SCOTSMAN®

MANUEL DE SERVICE

MAR 55
MAR 75
MAR 105
MAR 125
MAR 205
MAR 305

Machines a glace en ecailles

MS 1000.66 - REV. 01/2003

AVANT-PROPOS

Les machines à glace "MAR" produisent de la glace en écailles sèches, ce qui leur confère une résistance exceptionelle pour de multiples applications de réfrigération.

Leur conception simple explique la confiance dont bénéficient les machines à écailles de glace MAR. Leur système de production de glace comporte une seule pièce mobile hermétique, ce qui permet de réduire au minimum les opérations de maintenance et d'obtenir un fonctionnement continu et fiable de la machine.

La glace est évacuée par une grande ouverture à l'arrière de l'appareil. Lorsque l'espace réfrigéré est rempli de glace, celle-ci est amenée par gravité dans la zone de stockage.

Robuste, résistante, prévue pour un usage intensif, la machine MAR en acier inoxydable comporte cinq panneaux amovibles facilitant l'accès aux parties mécaniques et électriques. Un panneau équipé de témoins lumineux de pression de débit d'eau, de pression de fluide réfrigérant et de surcharge moteur signale tout défaut de fonctionnement du système.

Nous vous recommandons de prendre le temps de lire le présent manuel qui contient tous les renseignements utiles sur le système de production de glace MAR.

Pour tout complément d'information concernant l'entretien ou l'utilisation de la machine, s'addresser à votre concessionnaire ou revendeur local.

SCOTSMAN®
ICE SYSTEMS
SCOTSMAN - EUROPE - FRIMONT SPA
Via Puccini, 22 - 20010 Bettolino di Pogliano (Milano) Italy
Tel. +39-02-93960.1 (Aut. Sel.)- Telefax +39-02-93550500
Direct Line to Service & Parts:
Phone +39-02-9341374 - Fax +39-02-93540449
Website: www.scotsman-ice.com
E-Mail: scotsman.europe@frimont.inet.it

NOTA: *Rappeler dans toute correspondance le type et le numéro de série de l'appareil.*

TABLE DES MATIERES

	Avant-propos	page 2
	Table de matières	3
	Spécifications - MAR 55 - 75 - 105 - 125	4-5-6
	Spécifications - MAR 205 - 305	7-8
	Condenseur à air à distance	9
Chapitre I	**GENERALITES ET INSTALLATION**	
	Description	10
	Déballage et contrôle	10
	Emplacement et mise de niveau	11
	Raccordements électriques	12
	Raccordements alimentation d'eau et évacuation	12
	Installation du condenseur a air a distance	13
	Contrôle du niveau de glace	14
	Goulotte d'évacuation de la glace	15
	Liste de contrôle final	15
	Pratique de l'installation de l'appareil	15-16
	Condenseur à air à distance	17
Chapitre II	**MODE D'EMPLOI**	
	Mise en route de l'appareil	18
	Circuit d'eau et de réfrigérant	19
Chapitre III	**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**	
	Machine a glace	20
	Circuit électrique/réfrigération	21-22-23-24
	Charge de réfrigérant	24
	Mecanique	24
Chapitre IV	**PROCEDURES DE REGLAGE, DEPOSE ET REMPLACEMENT**	
	Réglage de l'ensemble régulateur d'eau	25
	Réglage de la soupape de détende auto	25
	Réglage de niveau d'eau dans le reservoir d'eau du tambour	25
	Positionnement de la courroie pour faire les ecailles fine	25
	Dépose et remplacement du compresseur	26
	Dépose et remplacement du condenseur	26
	Dépose et remplacement du régulateur eau	26
	Dépose et remplacement du déshydrateur	26
	Instructions pour le demoontage et remplacement systeme garniture d'etancheite pour machines Scotsman Serie "MAR'	27
	Dépose et remplacement du moteur	28
	Dépose et remplacement du reducteur et des clavettes	28
Chapitre V	**INSTRUCTION POUR MAINTENANCE ET NETTOYAGE**	
	Généralités	29
	Machine à glace	29
	Nettoyage de la machine à glace	29-30
Chapitre VI	**DIAGNOSTIC D'ENTRETIEN**	
	Système réfrigération - Production Glace	31-32
Chapitre VII	**SCHEMAS DE CABLAGE**	33
	Schéma de câblage MAR 55	34
	Schéma de câblage MAR 75 - 105 - 125	35
	Schéma de câblage MAR 205	36
	Schéma de câblage MAR 305 RC	37
	Schéma electrique MAR 55	38
	Schéma electrique MAR 75 - 105 - 125	39
	Schéma electrique MAR 205	40
	Schéma electrique MAR 305 RC	41

SPECIFICATIONS

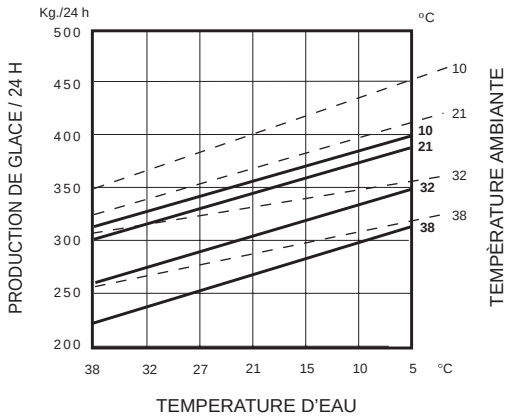
MAR 55

MODÈLES À CONDENSATION PAR AIR ET PAR EAU

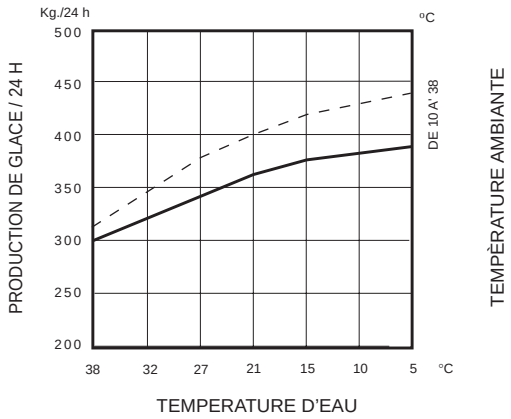
capacité deproduction de glace

——————— Ecailles de glace épaisses
— — — — — — — Ecailles de glace épaisseur fine

MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR AIR



MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR EAU



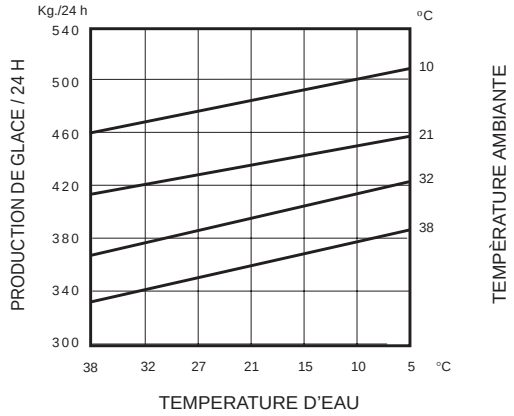
MAR 75

MODÈLES À CONDENSATION PAR AIR ET PAR EAU

capacité deproduction de glace

——————— Ecailles de glace épaisses
— — — — — — — Ecailles de glace épaisseur fine

MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR AIR



***NOTE**. La capacité journaliere de production de glace est liée directement à la température de l'air ou de l'eau au condenseur.*
Afin de conserver votre appareil MAR en état de produire à sa capacité maximum, il est nécessaire d'effectuer des révisions périodiquement ainsi que décrit à page 29 de ce manuel.

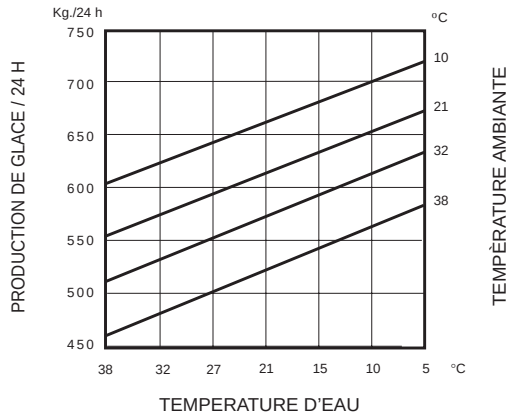
SPECIFICATIONS

MAR 105

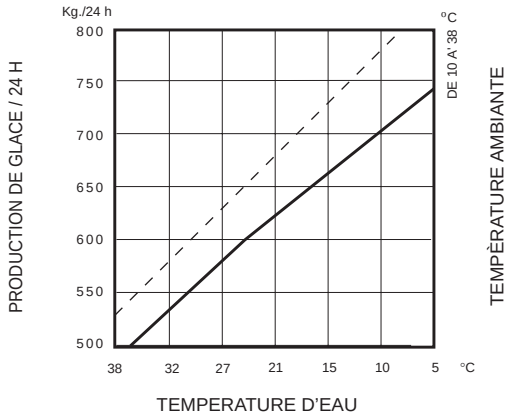
MODÈLES À CONDENSATION PAR AIR ET PAR EAU

capacité deproduction de glace ——— Ecailles de glace épaisses
— — — — — — — Ecailles de glace épaisseur fine

MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR AIR



MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR EAU

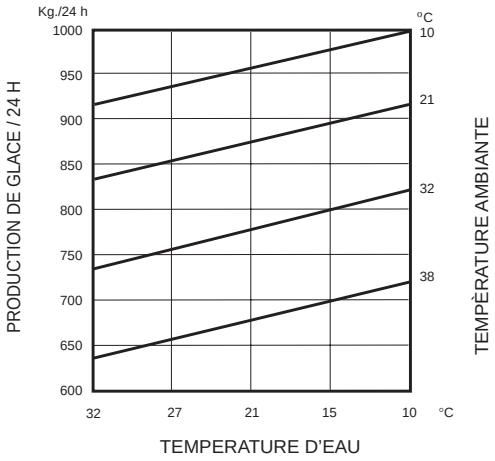


MAR 125

MODÈLES À CONDENSATION PAR AIR ET PAR EAU

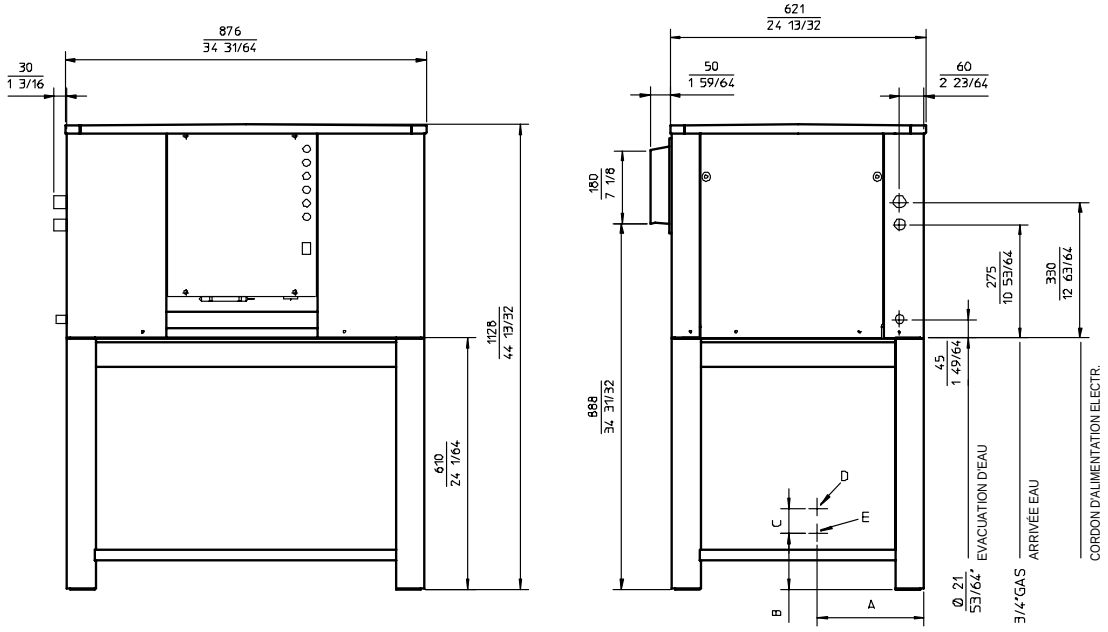
capacité deproduction de glace ——— Ecailles de glace épaisses
— — — — — — — Ecailles de glace épaisseur fine

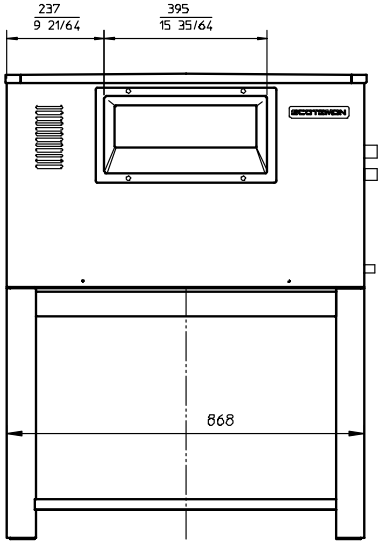
MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR AIR



***NOTE**. La capacité journaliere de production de glace est liée directement à la température de l'air ou de l'eau au condenseur.*
Afin de conserver votre appareil MAR en état de produire à sa capacité maximum, il est nécessaire d'effectuer des révisions périodiquement ainsi que décrit à page 29 de ce manuel.

MAR 55-75-105-125 - SPECIFICATIONS





DIMENSIONS
DIMENSIONI

MODELLO MODEL	A	B	C	D	E
MAR – 55 – 75	121.5 4 51/64"	135 5 21/64"	60.5 2 3/8"	3/4"GAS	3/4"GAS
MAR – 105 – 125		200 7 7/8"	175 6 57/64"	Ø 12 Ø 31/64"	Ø 12 Ø 31/64"

D = EVACUATION EAU - REFR. PAR EAU

E = ARRIVÉE EAU - REFR. PAR EAU

MODELS	Conden-seur	Compr. (HP)	Consommation d'eau (l/h)		Puissance (KW)	Alimentation électrique mm²	Amps.	Finition	Poids
			* Cond.	Prod.			400 V		kg.
MAR 55 AS	Air	2		16	2.2	5 x 1.5	2.7	Stainless	194
MAR 55 WS	Eau	2	225	16	2.2	5 x 1.5	2.7	Steel	174
MAR 75 AS	Air	2.5		21	2.5	5 x 1.5	2.7	Stainless	204
MAR 75 WS	Eau	2.5	300	21	2.5	5 x 1.5	2.7	Steel	201
MAR 105 AS	Air	4		30	3.5	5 x 1.5	5	Stainless	221
MAR 105 WS	Eau	4	480	30	3.5	5 x 1.5	5	Steel	217
MAR 125 AS	Air	4.5		41	4.5	5 x 1.5	6.5	Stainless	226
MAR 125 WS	Eau	4.5		41	4.5	5 x 1.5	6.5	Steel	222

ALIMENTATION ELECTR.: 400/50/3N

* a 21 °C amb. / 15 °C eau

SPECIFICATIONS

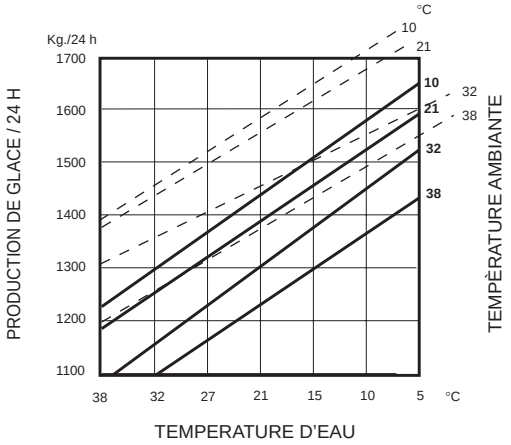
MAR 205

MODÈLES À CONDENSATION PAR AIR ET PAR EAU

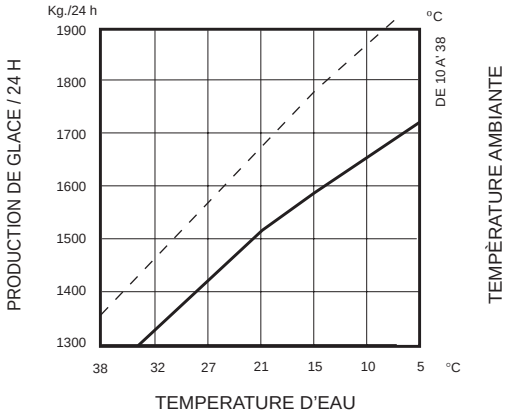
capacité deproduction de glace

——————— Ecailles de glace épaisses
— — — — — — — Ecailles de glace épaisseur fine

MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR AIR



MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR EAU



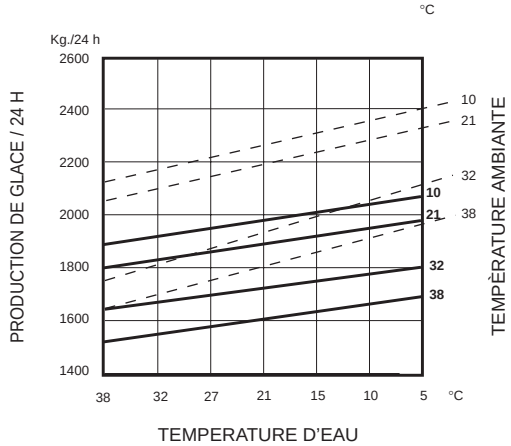
MAR 305

MODÈLES À CONDENSATION PAR AIR ET PAR EAU

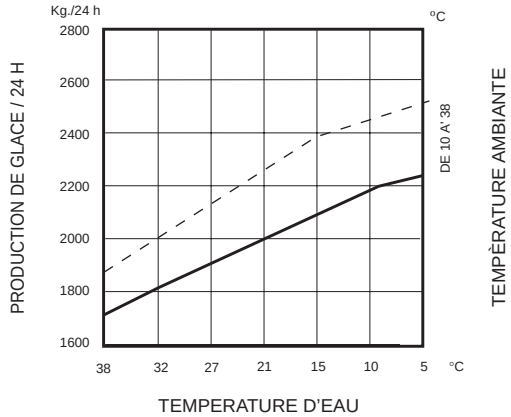
capacité deproduction de glace

——————— Ecailles de glace épaisses
— — — — — — — Ecailles de glace épaisseur fine

MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR AIR

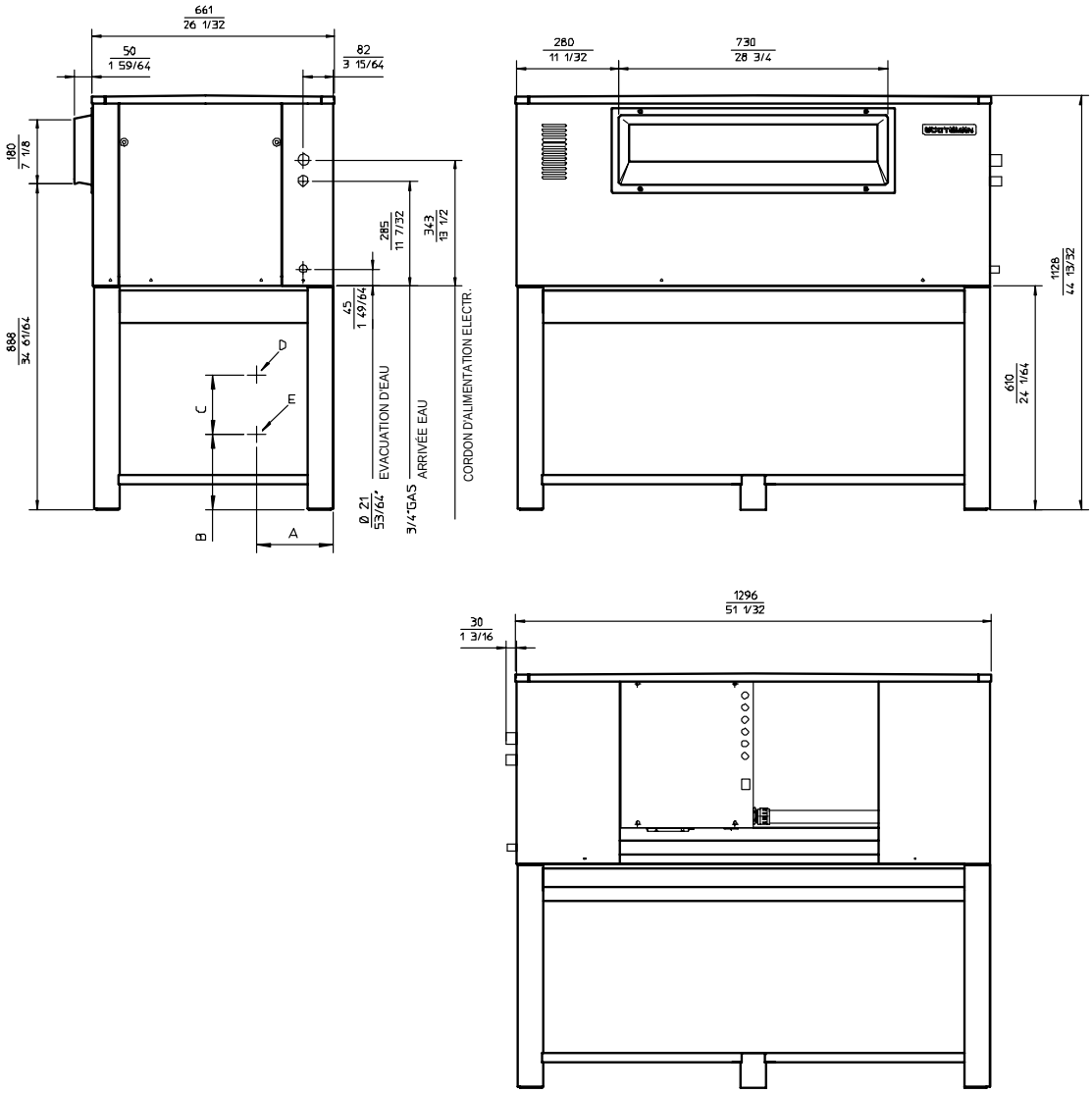


MACHINES À REFROIDISSEMENT PAR EAU



***NOTE**. La capacité journaliere de production de glace est liée directement à la température de l'air ou de l'eau au condenseur.*
Afin de conserver votre appareil MAR en état de produire à sa capacité maximum, il est nécessaire d'effectuer des révisions périodiquement ainsi que décrit à page 29 de ce manuel.

MAR 205-305 - SPECIFICATIONS



DIMENSIONS
DIMENSIONI

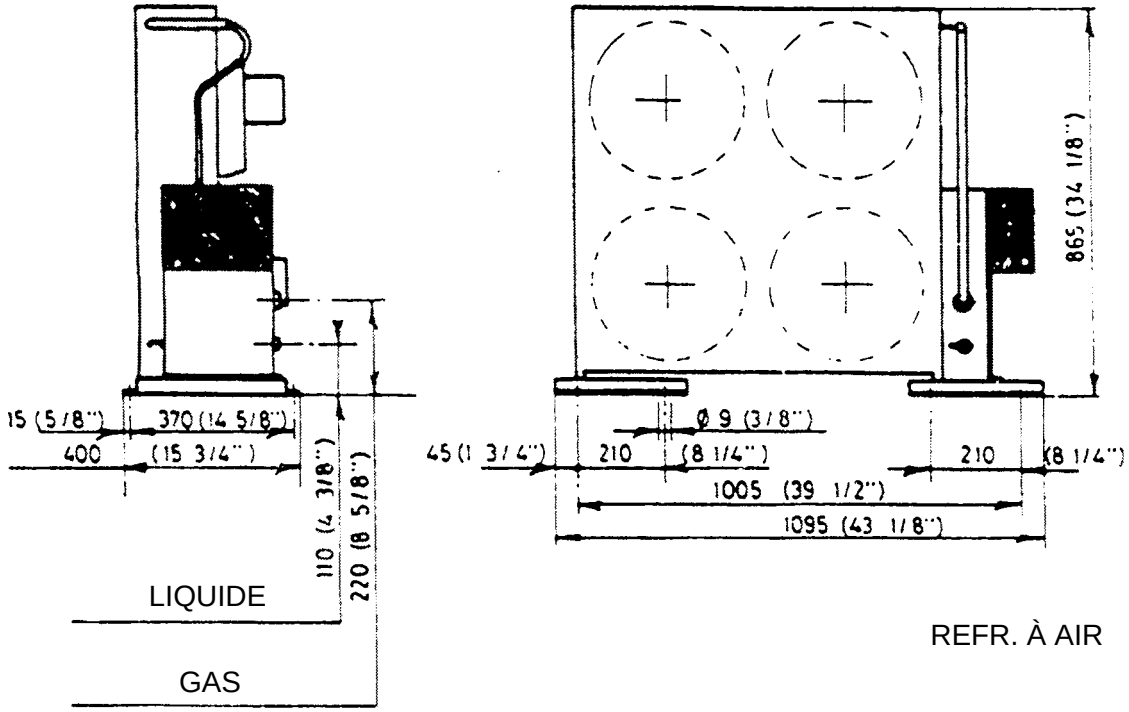
MODELLO MODEL	A	B	C	D	E
MAR - 205	210 / 8 17/64"	205 / 8 5/64"	165 / 6 1/2"	Ø 25 / Ø 63/64"	Ø 20 / Ø 51/64"
MAR - 305					Ø 25 / Ø 63/64"

D = EVACUATION EAU - REFR. PAR EAU

E = ARRIVÉE EAU - REFR. PAR EAU

MODELS	Conden-seur	Compr. (HP)	Consommation d'eau (l/h)		Puissance (KW)	Alimentation électrique mm²	Amps.	Finition	Poids
			* Cond.	Prod.			400 V		kg.
MAR 205 AS	Air	5		69	7	5 x 2.5	17	Stainless	824
MAR 205 WS	Eau	5	1200	72	7	5 x 2.5	10	Steel	813
MAR 305 AS	Air	15		88	10	5 x 4	20	Stainless	844
MAR 305 WS	Eau	15	1600	94	10	5 x 4	20	Steel	910
ALIMENTATION ELECTR.: 400/50/3N									
* a 21 °C amb. / 15 °C eau									

MAR 305 CONDENSEUR À AIR À DISTANCE



REFR. À AIR

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

CAPACITÉ	MOTEUR VENT.	DEBIT
16200 Kcal/h	230 V - 0.7 A	4 x 1200 m^3/h

NOTE. Condenseur à distance du MAR 305 n'est pas pour installation a la pluie.

CHAPITRE I

GENERALITES & INSTALLATION

1. DESCRIPTION

Machine élégante et compacte en acier inoxydable avec panneau de commande à témoins lumineux en face avant. Tous les panneaux sont amovibles de manière à permettre un accès facile aux parties électriques et mécaniques pour nettoyage et maintenance.

Système réfrigerant hermétique

Pour permettre le fonctionnement en toute efficacité de la machine à glace, le compresseur est monté sur silentblocs caoutchouc. Les modèles à refroidissement par eau comportent un condenseur en tube incorporé, équipé d'une vanne de régulation de débit d'eau assurant un écoulement correct de l'eau de condensation.
Les modèles à refroidissement par air ont un condenseur incorporé - à exception de la MAR 305 - en cuivre et aluminium, avec moteur de ventilateur régulé par pressostat HP. L'entraînement du cylindre évaporateur se fait par l'intermédiaire d'un double reducteur et d'un moteur. La rotation du réducteur s'effectue à l'entrée par courroie trapézoidale. Le réfrigérant utilisé est le R 404 A régulé par un détendeur automatique.

Cuve de stockage ou chambre froide

Etant donné que la machine à écailles MAR est un appareil de production de glace en continu et de ce fait ne possède pas sa propre cuve de stockage incorporée. Il est nècessaire d'utiliser un bac auxiliaire ou une chambre froide préfabriquée pour stocker la glace de manière adéquate.

Le stockage de la glace se répartit en deux types:

a) Stockage de courte durée.

b) Stockage prolongé.

S'agissant comme il a été dit plus haut de glace en écailles sèches produite par des appareils MAR, et du fait de leur tendance à se coller les unes aux autres, une attention particulière doit être apportée à des conditions de stockage appropriées si l'on veut pouvoir manipuler le glace facilement. Une cuve ou une chambre de stockage isolée est toujours nécessaire. Par ailleurs, vu l'usage final de la glace, celle-ci peut être réfrigérée ou non.
Enfin un rapport poids/volume de 2,1 m^3 par tonne doit être pris en compte pour un stockage correct de la glace.

a) **Chambre non réfrigérée pour stockage de courte durée.**
Les écailles de glace sont produites en continu 24 heures sur 24, tandis que la période d'utilisation n'excède généralement pas 8 heures par jour. De ce fait, des moyens de stockage sont à prévoir pour recevoir un minimum de 16 heures de production, autrement dit chaque machine à glace doit être installée avec une chambre de stockage convenablement isolée d'une capacité minimum égale aux 2/3 de la production journalière de glace.
Avec une chambre bien isolée et de la glace parfaitement congelée, les pertes de chaleur limitées au travers des parois d'une chambre correctement conçue avec une disposition adéquate sont largement compensées et il ne se produira pas de fonte excessive. Dans un grand nombre de cas où la totalité de la quantité de glace produite est consommée journellement, il n'est pas nécessaire de prévoir une chambre de stockage réfrigérée.

b) **Chambre réfrigérée pour le stockage prolongé et le transport à longue distance.**
Lorsque les écailles de glace doivent être transportées à de longues distances, par exemple à bord des bateaux de pèche, ou dans des endroits où les conditions de températuire ambiante sont normales, ou encore dans le cas d'utilisation en milieu industriel à demande intermittente, leur puissance de refroidissement doit absolument être préservée dans la cuve de stockage au moyen d'un système de réfrigération adéquat maintenat la température de l'air à une valeur pré-établie et constante. Le type de chambre froide idéal est celui comportant une enveloppe refrigérée mécaniquement autour de la cuve à glace. Pour un bon usage de l'appareil, il faut que la capacité de stockage soit égale à environ deux fois la production journalière des machines avec une température inférieure minimum de -6°C (20°F).

2. DEBALLAGE ET CONTROLE

1. S'adresseur au Distributeur ou Revendeur SCOTSMAN agréé pour une installation correcte.

2. Inspecter visuellement l'extérieur de l'emballage contenant la machine, ainsi que le berceau support, et signaler toute détérioration importante au transporteur. Porter des réserves quant à l'état du contenu en présence d'un représentant du transporteur.

3. Retirer l'emballage, les boulons de fixation et le socle ou berceau support.

4. Retirer vis et adhésifs de maintien. Enlever l'ensemble des panneaux de l'appareil et vérifier d'éventuelles détériorations non apparentes. Le cas échéant, les signaler au transporteur ainsi que stipulé ai point 2 ci-dessus.

5. Enlever l'emballage, adhésifs et fil, des supports internes dans le compartiment appareillage.

6. S'assurer que le conduits réfrigérants ne frottent pas, ni ne touchent d'autres conduits ou surfaces, et que les pales du ventilateur, le cas échéant, tournent librement.

7. Vérifier que le compresseur repose bien sur l'ensemble des silentblocs.

8. A l'aide d'un chiffon humide propre, nettoyer la surface extérieure du coffret.

9. Vérifier la PLAQUE SIGNALETIQUE sur le coté gauche de l'appareil et s'assurer que la tension d'alimentation sur le lieu d'installation correspond à celle indiquée sur la plaque.

ATTENTION - Une alimentation incorrecte de la machine aura pour effet d'annuler le remplacement des pieces au titre de la garantie.

10. Retirer la Carte de Garantie Fabricant de son enveloppe et la remplir entièrement, y compris Type et N° de série relevés sur la plaque signalétique aluminium, située à l'arrière, en bas du chassis. Adresser cette carte dûment remplie à l'usine SCOTSMAN EUROPE/ FRIMONT SpA.

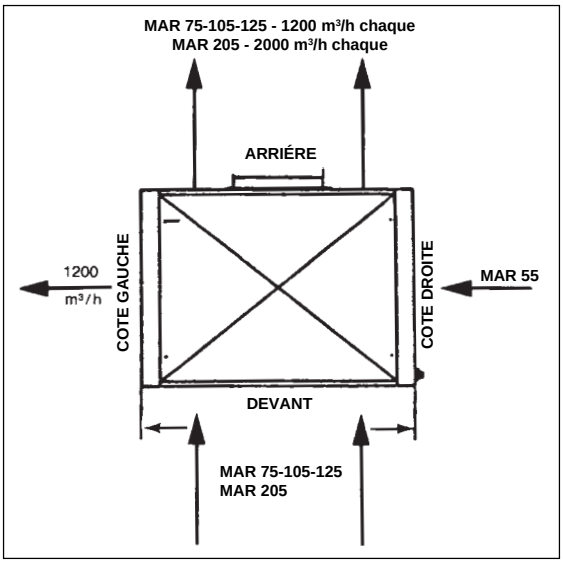
3. EMPLACEMENT ET MISE DE NIVEAU

IMPORTANT - Les machines a glace en écailles MAR ne sont PAS conçues pour une installation en extérieur avec température d'air en dessous de 5°C (40°F) ou au dessus de 40°C (100°F), et température d'eau en dessous de 5°C (40°F) ou au dessus de 40°C (100°F). Des périodes prolongées de fonctionnement à des températures excédant les limites ci-dessus constitueront, conformément aux termes de la garantie offerte par le Fabricant, une utilisation abusive .

1. **Supports** - Un support spécial devra être prévu si la machine est située à côté de la cuve. Il faudra veiller à realiser ce support de manière suffisamment robuste pour résister au poids de l'appareil. Lors de sa conception, tenir compte de la necessité d'accéder à l'appareil par l'avant, l'arrière et les côtés pour la maintenance. Il est également possible de placer la machine au-dessus de la cuve. Veiller dans ce cas à choisir une cuve spécialement renforcée. Les cuves standard ne sont généralement pas assez renforcées pour remplir cet office. Une plateforme mal fixée provoquera des vibrations excessives. Des cuves réalisées spécialement peuvent servir de supports et permettre une facilité dans la maintenance de l'appareil.

IMPORTANT - Les versions MAR 75, MAR 105, MAR 125 et MAR 205 à refroidissement par Air ont la sortie d'air de condensation au travers du panneau arrière inférieur (côté goulotte à glace). Il est donc nécessaire d'eviter de positionner l'appareil avec panneau arrière contre une quelconque paroi qui empêcherait la dissipation correcte de l'air chaud.
L'appareil à refroidissement par air ne doit pas être placé à moins de 200 mm d'une paroi.
La MAR 55 a le condenseur à air placé sur le côté droit, la MAR 305 a un condenseur à air à distance (voir instruction d'installation à page 13).

SCHÉMA DU PASSAGE D'AIR DE REFROIDISSEMENT



2. **Mise en place** - Pour la mise en place à une hauteur supérieure à 1,30 m ou dans des endroits exigus, utiliser un palan à chaîne ou un élévateur à fourches. Trois hommes seront généralement nécessaire, à moins que les conditions d'installation soient aisées. Pour la mise en place à des hauteurs inférieure à 1,30 m, l'utilisation de planches à riper à rouleaux convient.

3. **Emplacement permanent** - L'étude prealable de l'emplacement à retenir devra tenir

compte du volume intérieur effectif du local et de la possibilité d'avoir une bonne circulation d'air pour dissiper la chaleur dégagée par la machine. A ce propos il faut savoir que:

– La MAR 55 AS - a un condenseur à air de 3000 Kcal/h. avec un ventilateur qui aspire un volume d'air de 1200 m³/h.
– La MAR 75 AS - a un condenseur à air de 4900 Kcal/h. avec un ventilateur qui aspire un volume d'air de 1200 m³/h.
– La MAR 105 AS - a un condenseur à air de 7500 Kcal/h. avec deux ventilateurs qui aspirent chacun, un volume d'air de 1200 m³/h.
– La MAR 125 AS - a un condenseur à air de 9750 Kcal/h. avec deux ventilateurs qui aspirent chacun, un volume d'air de 1200 m³/h.
– La MAR 205 AS - a un condenseur à air de 11000 Kcal/h. avec deux ventilateurs qui aspirent chacun, un volume d'air de 2000 m³/h.
– La MAR 305 AS - a un condenseur à air de 16200 Kcal/h. avec quatre ventilateurs qui aspirent chacun, un volume d'air de 1200 m³/h. pour un total de 4800 m³/h.

4. Positionner la machine à glace dans son emplacement permanent et la mettre en niveau dans les directions avant/arrière et droite/gauche. Les pieds de réglage peuvent être manipulés avec une clé.

4. RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

L'appareil est câblé et prêt à être raccordé. Se référer à la plaque signalétique comportant les spécifications électriques pour déterminer la section de câble à utiliser pour le raccordement. La machine à glace en écailles MAR nécessite une mise a terre soignée. Voir schéma de câblage. S'assurer que l'appareil est relié à un circuit qui lui est propre et individuellement protegé par des fusibles.
La variation de tension maximale permise ne doit pas excéder 10% de la valeur nominale figurant sur la plaque signalétique, même au démarrage. Les sous-tensions peuvent provoquer un fonctionnement erratique et occasionner une détérioration de l'interrupteur de surcharge et des enroulements du moteur.
L'ensemble du câblage extérieur devra être conforme aux normes nationales et locales et il sera nécessaire de faire appel à un électricien qualifié.

IMPORTANT - Le compresseur est équipé d'un réchauffeur de carter qui doit être alimenté lorsque l'appareil à glace est arrêté. Il faut donc veiller à raccorder celui-ci en laissant le réchauffeur de carter de compresseur constamment sous tension. Après de longues périodes de non fonctionnement, ne pas oublier de remettre le réchauffeur en marche 4 heures avant le démarrage de la machine à glace.

L'appareil doit comporter les fusibles de protection suivants:
MAR 55-75-105-125 - 3x16 A/400V.
MAR 205 - 3x24 A/400V.
MAR 305 - 3x32 A/400V.

IMPORTANT - Le moteur d'entraînement du tambour évaporateur est triphasé et au moment de la mise en route de l'appareil il faut vérifier à l'instant que le tambour évaporateur tourne dans le bon sens c'est-à-dire en direction de la lame racleuse. Si le tambour tourne dans le sens contraire il faut interchanger une phase du cordon d'alimentation élèctrique de la machine.

5. RACCORDEMENT DE L'ALIMENTATION EN EAU ET DE L'EVACUATION

Il est recommendé d'avoir des alimentations d'eau séparées.

A. L'eau d'alimentation de l'évaporateur ou destinée à la production de glace doit passer par une vanne de coupure manuelle avant d'arriver à l'appareil. Le raccordement de l'arrivée d'eau de l'évaporateur est le raccordement supérieur dans la zone des raccordements entrées / sorties, équipé d'un raccord 3/4" mâle. Cette conduite comporte un filtre interne monté en usine.
L'eau entrante passe par le flotteur puis dans le réservoir tambour.
Raccorder à la conduite d'eau froide en bon état, de diamètre extérieur 1/2" minimum.
Une vanne d'arrêt pourra être éxigée sur cette conduite en fonction le cas échéant des normes locales de plomberie.
La pression d'eau minimale recommandée est de 1 bar. La pression maximale est de 5 bar.

B. Le conduite d'eau d'alimentation du condenseur se raccorde sur les suivants raccords:

MAR 55 - 75	3/4" GAS MÄLE
MAR 105 - 125	12 mm DIA EXT.
MAR 205	20 mm DIA EXT.
MAR 305	25 mm DIA EXT.

Le raccordement à l'appareil doit être soigné et adéquat. La consomation d'eau effective, à 15°C de température, est de:

225 lt/hr pour la MAR 55
300 lt/hr pour la MAR 75
480 lt/hr pour la MAR 105
lt/hr pour la MAR 125
1200 lt/hr pour la MAR 205
1600 lt/hr pour la MAR 305

L'eau entrante passe d'abord par la vanne de régulation, puis dans le condenseur à refroidissement par eau. Observer la flèche sur la vanne de régulation. L'alimentation à eau doit être installée conformément aux normes locales. Le cas échéant, un plombier agrée et/ou un permis de plomberie sera nécessaire.

Qualité de l'eau

La qualité de l'eau est un facteur d'extrême importance pour le bon fonctionnement des

machines MAR. L'eau ne doit pas être ni trop dure ni trop adoucie. L'eau dure, l'eau calcaire, a tendence à former des dépôts de sels minéraux dans le fond du réservoir d'eau, sur la surface du tambour évaporateur de la lame racleuse et de la glissière plastiqué. Les dépôts minéraux qui se forment sur la glissière plastique empêchent aux écailles de glace de glisser librement dans la goulotte d'évacuation glace.
Au contraire, l'eau adoucie ou déminéralisée causera des difficultés à la lame pour racler du tambour l'épaisseur de glace parce-que celle-ci aura tendence à rester bien collée sur la surface du tambour.
L'eau idéale doit avoir un T.H. autour de 15-20 degrers.

Si on utilise une tour aéroréfrigérante, plusieurs précautions doivent être prises:

1. Laisser la vanne de régulation d'eau dans le système.

2. Séparer l'eau du réservoir (glace) de l'eau de la tour.

3. Utiliser depuis la tour des conduites de 3/4" ou plus en fonction de la longueur de celles-ci. Au-delà de 10 m utiliser des conduites de 1" de diamètre extérieur.

4. REMARQUE: une tour peut geler en hiver, alors que l'appareil à glace MAR doit fonctionner 12 mois par an. Une tour intérieure avec pompe peut être utilisée avec un circuit d'air extérieur entrant et sortant dans la mesure où le ventilateur agit de manière cyclique sur la température d'eau pour l'empêcher de geler. Une citerne intérieure peut être utilisée. Un ensemble tour auxiliaire et eau courante conviendra sous certains climats. Eau fraîche en hiver et eau de la tour en ètè. Consulter votre fabricant de tours et pompes pour déterminer la taille adéquate. Dans tous les cas, ne pas utiliser une tour de moins de 3 à 4 capacité nominale o une pompe de puissance inférieure à 3/4 CV.

C. **Evacuation (en cas de non-recyclage)**

Les diamètres (intérieurs) recommandées pour les conduites d'évacuation du condenseur sont de:
- 3/4" GAS FEMELLE pour la MAR 55-75.
- 12 mm à tuyau serré à l'aide d'un collier, pour la MAR 105-125.
- 25 mm à tuyau serré à l'aide d'un collier, pour la MAR 205-305.

La conduite d'évacuation du trop plein du réservoir d'eau est d'un diamètre intérieur de 21 mm également à serrer sur le raccord à l'aide d'un collier sur tous les modèles.
Utiliser du tube PVC à raccorder à un drain ventilé à siphon ouvert.
Si la conduite d'évacuation est longue, prévoir une pente de 3 cm par mètre.

6. INSTALLATION DU CONDENSEUR A AIR A DISTANCE (POUR MAR 305 SEULEMENT)

Dans un carton séparé son emballés:

1. Le condenseurà air monté sur une base métallique de support, complète avec: boîte élèctrique de dérivation, motoventilateurs, pressostats du contrôle ventilateurs, grilles de protection hélices et raccords rapides pour les tuyaux d'arrivée et sortie réfrigerant.

2. Deux tuyaux en cuivre pré-chargés de réfrigérant, avec raccords rapides à leur extrémité:

   - un tuyau de 12 mm dia. int. 6 mètres de longueur

   - un tuyau de 22 mm dia. int. 6 mètres de longueur.

Ces tuyaux sont donc équipés de raccordements d'accouplement rapide qui permettent d'être branchés et débranchées plusieurs fois sans perdre leur charge de réfrigérant.
Un cordon de branchement élèctrique de 6 mètres de longueur se trouve sur le côté gauche de la machine. Les extrémités libres des conducteurs de ce cordon doivent être branchées au bornier de la boîte de dérivation du condenseur.
Les ventilateurs du condenseur sont en 230 V. monophase et ont les suiventes spécifications:

- RPM 1300 (1559)
- WATTS 4x70
- AMPS 4x0,7

Ils fonctionnent donc à 230 V. 50 Hz et sont contrôlés par les pressostats type PENN P.77 qui sont reliées à la section haute pression du circuit réfrigèrant. Ces pressostats sont réglès pour mettre les motoventilateurs hors service à 15 bars et en service à 17 bars.

A. **Choix du lieu**

1. Limiter la distance entre le condenseur et l'appareil d'un maximum de 6 mètres afin d'employer la tuyauterie déjà pourvue de raccords qui est fournie avec le condenseur.

2. Ne pas placer le condenseur à une hauteur supérieure à 3 mètres de l'appareil.

3. Placer le condenseur en manière qu'il puisse être à l'abrit de la poussière, de la pluie, du soleil et du vent.

B. **Deballage et inspection:**

1. Contrôler que la partie exterieure de l'emballage soit intacté, autrement faire intervenir un répresentant de l'expeditionnaire pour qu'il puisse assister au déballage du matèriel et s'assurer lui-même et estimer les dommages, s'il y en a.

2. Procéder à déballer le condenseur et vérifier s'il y a des dommages. En tel cas, faire rapport au représentant de l'expéditionnaire.

3. S'assurer que les tuyaux réfrigérants soient intacts et pas aplatis.

C. **Fixage du condenseur a distance**

1. Placer et fixer la base du condenseur à la structure de soutien qui sera dejà préparée. Faire attention qu'il n'y a pas de vibration; en tel cas en réduire le plus possible les effects.
2. Ôter le couvercle du boîter électrique dérivant du condenseur et brancher les terminaux aux conducteur de ligne électrique qui portent à l'appareil.

D. **Tuyauterie réfrigérante**

1. Chaque série du tuyauterie réfrigérante est composée par un tuyau de 3/8" de diamètre inférieur (12 mm) pour l'envoi du liquide et d'un tuyau de 3/4" de diamètre intérieur (22 mm) pour l'envoi du gaz.
2. Il est préférable, si c'est possible, de tenir à l'intérieur du local où viennent placés condenseur et machine, la longueur maximale de la tuyauterie et de laisser le moin possible au dehors, celà même pour éviter des vandalismes ou des températures trop froides. Dans ce dernier cas, protéger les tuyaux avec des tuyaux isolants.

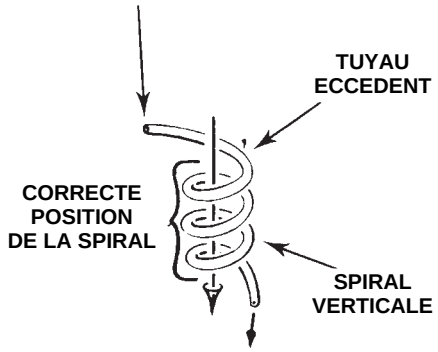
ATTENTION - Les raccords rapides employés pour la connexion des tuyaux qui vont de l'appareil au condenseur sont à étanche, donc il faudra bien les serres quand ils seront relier.
Il faudra user deux clefs pour serrer ces raccords pour en prévenir la torsion ou la rupture des tuyaux.

3. Lier le tuyau à petit diamètre (3/8") aux relatifs raccord du condenseur et de l'appareil indiqués comme: "LIQUID".
4. Lier le tuyau à grand diamètre (3/4") aux raccords correspondants au condenseur et à l'appareil indiqués comme: "GAS".

E. Si la distance entre le condenseur et l'appareil est essentiellement inférieure à la longueur des tuyaux, il faudra les disposer dans la manière suivante:

1. Où cela est possible, faire suivre le trajet plus droit aux tuyaux.
2. Tenir à l'intérieur du local où est installée la machine, la longueur maximum de la tuyauterie.
3. Enrouler à spiral les tuyaux qui éccedent en longueur (voir la vignette reportée ci-dessous) et éviter de créer des trous d'air qui pourraient retenir du réfrigérant.

TUYAU ECCEDENT EN LONGUEUR EN ROULE A SPIRAL DESCENDENTE (IL DOIT RESTER A L'INTERIEUR DU LOCAL)



ATTENTION - Ne pas écraser ou plier les tuyaux du réfrigérant. Eviter de diriger vers le haut la longueur éccèdente des tuyaux. Modèler cette longueur éccèdente en spiral verticale comme illustré.

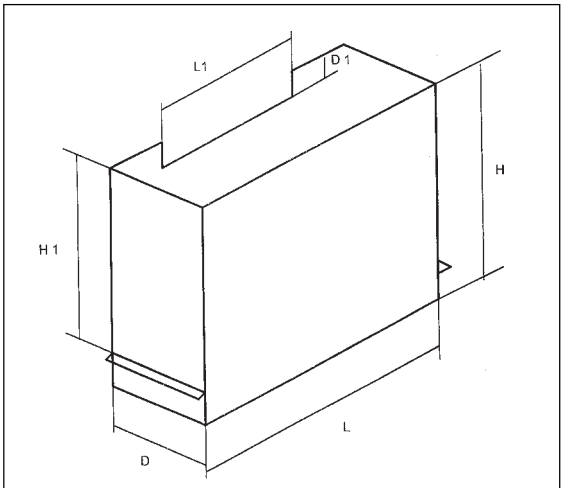
7. CONTROLE DU NIVEAU DE GLACE

Les systèmes de production de glace en écailles MAR sont équipés d'une commande thermostatique qui interrompt le processus de production de glace lorsque le bulbe capteur entre en contact avec la glace accumulée dans le bac de stockage. La gamme de températures affichées va de +10 à -35°C et le capillaire de grande longueur (3,5 m) relié au bulbe rempli de liquide doit être convenablement disposé dans la chambre de stockage, à la hauteur désirée, en le maintenant par des supports appropriés en fonction des possibilités de positionnement. Ces commandes peuvent être ultilisées ou non, en fonction de la disposition de la chambre de stockage et de sa température intérieure, qui doit être dans tous les cas supérieure à celle de la glace produite
Lorsque la température descend (en-dessous de -20°C) du fait de l'entassement de glace congelée au-dessus du niveau normal, ce qui empêche le fonctionnement normal du contrôle thermostatique de niveau, le bulbe capteur du thermostat doit être retiré de la chambre de stockage.
Le système de production de glace MAR est également équipé d'une minuterie permettant de préregler les périodes de fonctionnement de l'appareil en fonction de la quantité (niveau) de glace désirée. Cette fonction de minutage se substitue au contrôle de niveau de glace. Le bouton de la minuterie tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et peut-être réglé sur n'importe quel point du cadran, entre 0 et 24 heures, ce qui correspondra au temps de fonctionnement du système. Le cadran de la

minuterie peut-être positionné sur CONTINU pour une production de glace ininterrompue, ou sur STOP pour arrêter le fonctionnement de l'appareil.

8. GOULOTTES D'EVACUATION DE LA GLACE

Lorsque la sortie de l'appareil est éloignée du bac de stockage, une goulotte d'amenée sera nécessaire. L'acier inoxydable est un excellent matériau pour leur réalisation lorsque sont coût n'est pas prohibitif. Des angles ou des rebords à moins de 45° sont à éviter.
La glace s'agglutinerait sur une telle surface et, soit fondrait de manière excessive, soit bloquerait la goulotte. Plus rapide est la descente, mieux c'est. Dans le cas de descente verticale, n'isoler que si c'est nécessaire.



MODEL	H	L	D	H1	L1	D1
MAR 55-75-105-125	1230	500	250	1130	450	300
MAR 205-305	1230	830	250	1130	780	300

9. LISTE DE CONTROLE FINAL

1. L'appareil est-il de niveau? (IMPORTANT).

2. Tous les raccordements électriques et conduites ont-ils été effectués?

3. La tension s-t-elle été testée et vérifiée selon les indications de la plaque signalétique?

4. La vanne d'arrêt de la conduite d'alimentation d'eau est-elle installée et le raccordement électrique correctement effectué?

5. Le bac et le coffret ont-ils été nettoyés?

6. Les boulons de maintien du compresseur ont-ils été vérifiés pour s'assurer que le compresseur oscille sur ses ressorts de montage?

7. Le client utilisateur a-t-il-été informé sur le fonctionnement de l'appareil?

8. Le Bon de garantie a-t-il-été correctement rempli? Vérifier que le Type et le Numéro de série relevés sur la plaque signalétique sont corrects et adresser le bon de garantie une fois rempli à l'usine Frimont /Scotsman Europe.

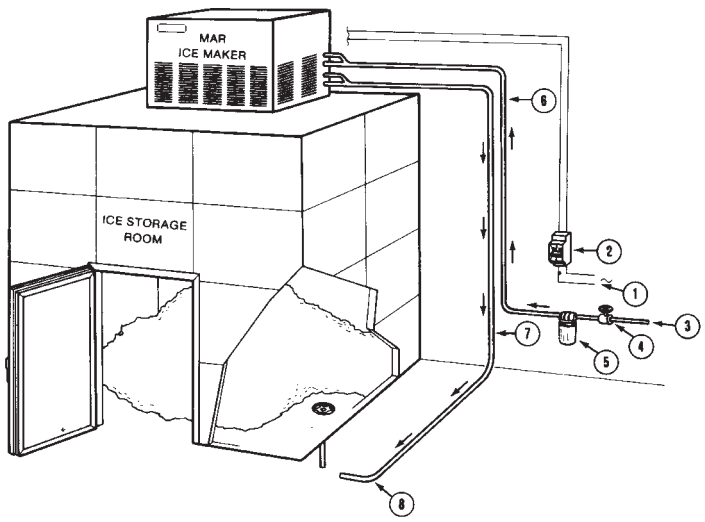
9. Vérifier toutes les conduites de réfrigérant et les tuyaux pour s'assurer qu'ils ne vibrent pas ou qu'ils ne frottent pas et détecter un défaut éventuel.

10. L'appareil est-il situé dans un local où la température ambiante n'est pas inférieure a 5°C (40°F) tout ou long de l'année?

11. La pression d'arrivée d'eau a-t-elle été testée pour garantir un minimum de 1 bar et un maximum de 5 bar?

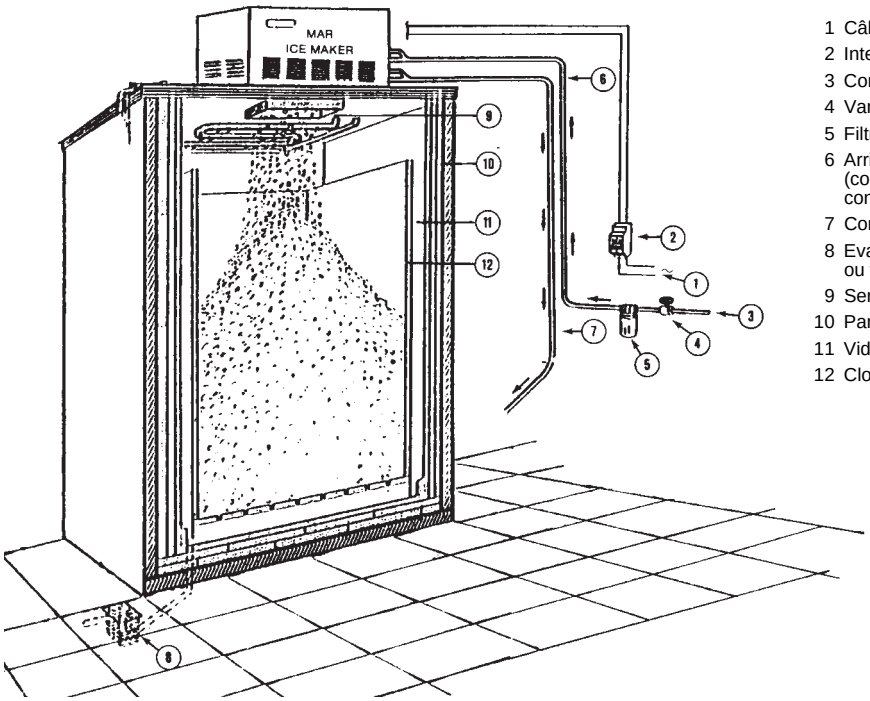
12. Le client a-t-il reçu communication du nom et du numéro de téléphone de la Station Service Après-Vente SCOTSMAN dont il dépend?

10. PRATIQUE D'INSTALLATION DE LA MACHINE EN CHAMBRE DE STOCKAGE NON RÉFRIGÉRÉE



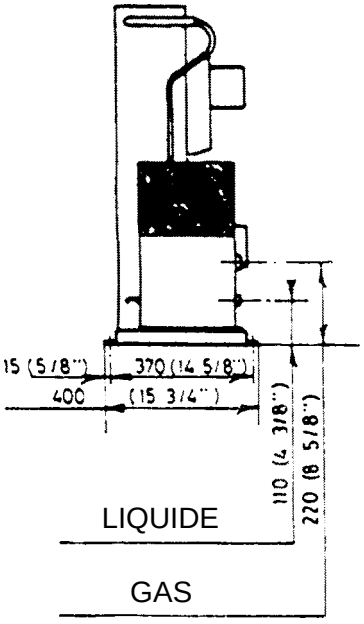
1 Câble d'alimentation
2 Interrupteur manuel
3 Conduite d'alim. eau
4 Vanne d'arrêt manuelle
5 Filtre à eau
6 Arrivée d'eau (conduite séparée pour condenseur)
7 Conduite d'évacuation
8 Evacuation à siphon ouvert ou ventilé

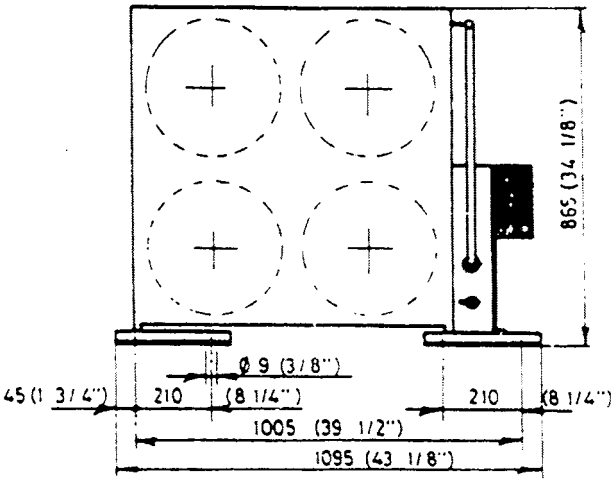
11. PRATIQUE D'INSTALLATION DE LA MACHINE EN CHAMBRE DE STOCKAGE RÉFRIGÉRÉE (Système à enveloppe)



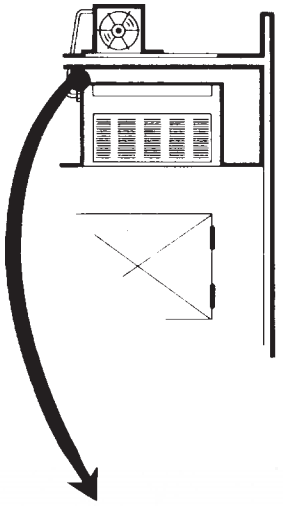
1 Câble d'alimentation
2 Interrupteur manuel
3 Conduite d'alim. eau
4 Vanne d'arrêt manuelle
5 Filtre à eau
6 Arrivée d'eau (conduite séparée pour condenseur)
7 Conduite d'évacuation
8 Evacuation à siphon ouvert ou ventilé
9 Serpentin réfrigérant
10 Panneau isolé
11 Vide d'air
12 Cloison de séparation

MAR 305 CONDENSEUR À AIR À DISTANCE

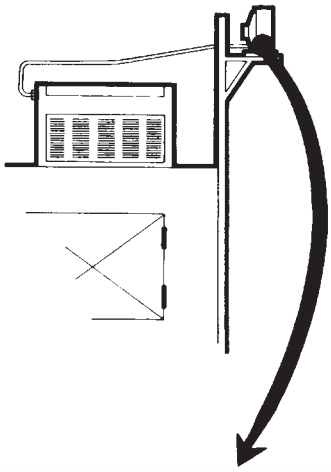


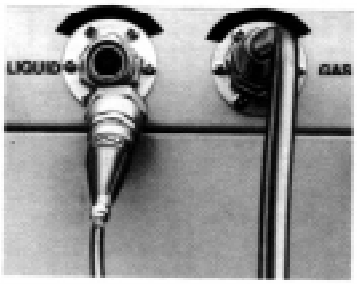


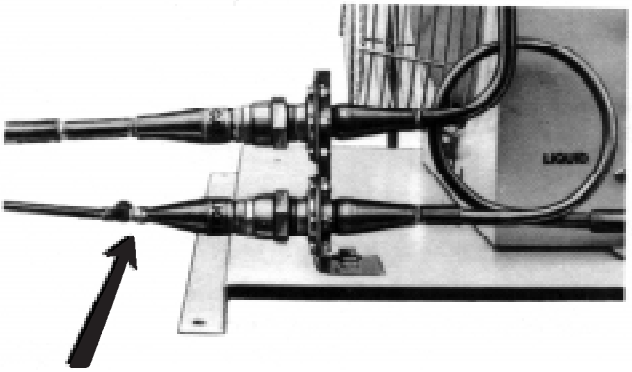
REFR. À AIR



Installation sur des toit en terasse ou dans des emplacement plus haute de la machine a glace







Vanne de service Schrader

CHAPITRE II

MODE D'EMPLOI

1. MISE EN ROUTE DE L'APPAREIL

1. Ouvrir la vanne de la conduite d'alimentation en eau du tambour évaporateur et dans le cas d'une machine à rafroidissement par eau, du condenseur.

2. Effectuer les opérations de remplissage d'eau.

a) L'eau est dirigée vers l'extrémité basse du réservoir de congélation à tambour.

b) Le flotteur s'élève, à mesure que le niveau d'eau monte dans le réservoir.

c) Le flotteur coupe l'arrivée d'eau lorsque le niveau maxi est atteint dans le réservoir, soit: 115/120 mm sur la MAR 55-75-105-125 et 90/95 mm sur la MAR 205-305.

L'eau occupe alors la partie inférieure du tambour de congélation et également la partie inférieure de la pompe à eau placée à l'intérieur du réservoir à eau.

3. Mettre l'intérrupteur principal sur la ligne d'alimentation élèctrique sur ON. Tourner le bouton de la minuterie dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Mettre le levier manuel ON/OFF de l'intérrupteur principal placé sur la côté du coffret élèctrique sur ON, tourner le bouton du temporisateur/retardateur placé à l'intérieur du coffret élèctrique sur zero pour démarrer le fonctionnement automatique de l'appareil; le voyant vert sur la face avant s'allume. Remèttre d'abord le bouton du temporisateur sur la position initiale de retard.

4. Verifier que le tambour évaporateur tourne dans le bon sens, c'est-à-dire en direction de la lame racleuse.

IMPORTANT - ROTATION CORRECTE DU TAMBOUR EVAPORATEUR.
Le moteur d'entraînement du tambour évaporateur est trifasé et au moment de la mise en route de l'appareil, il faut d'abord vérifier que la pouilie du moteur tourne dans le sens de la flèche indicative et que le tambour évaporateur tourne en direction de la lame racleuse. Dans le cas contraire, il est bien nécessaire d'arrêterla machine; débrancher l'alimentation éléctrique et changer la polarité, en interchangent une phase du cordon élèctrique d'alimentation.

***NOTE**. Une double poulie permet d'obtenir deux vitesses de rotation différentes du tambour. Cette poulie est montée sur la sortie d'arbre du moteur d'entraînement.*
Les MAR, versions à refroidissement par air et eau, sont livrées d'usine avec courroie trapezoidale placée sur la plus petite poulie.

5. Pour faire les écailles de glace épaisses le tambour évaporateur tourne à le suiventes vitesses:

MAR 55	0.9	RPM
MAR 75	1.1	RPM
MAR 105	1.5	RPM
MAR 125	2.4	RPM
MAR 205	1.05	RPM
MAR 305 AIR	1.6	RPM
MAR 305 EAU	1.8	RPM

6. Vérifier que le système de projection d'eau sur le tambour (pompe et rampe) fonctionnne correctement et que le tambour est bien douchée d'eau.

***NOTE**. Lors du démarrage initial du compresseur, la pression d'aspiration décroît rapidement à 0.2 bar, ce qui fait agir le pressostat basse pression, qui stoppe totalement le fonctionnement de l'appareil.*
Ce pressostat étant du type à réarmement automatique, le fonctionnement de l'appareil sera rétabli après quelque secondes si on mantien provisoirement le bouton du temporisateur/retardateur sur zéro jusqu'à-ce-que l'appareil se remettre définitivement en marche.

7. Après deux ou trois minutes de fonctionnement, vérifier qu'une pellicule de glace commence à se former sur la surface du tambour rotatif et qu'elle soit raclée par la lame.

8. Laisser le systéme fonctionner pendant environ 20 minutes.

   Vérifier tout bruit éccessif, au-delà du niveau sonore du compresseur:

a) Vibrations dûes au contact de conduites.

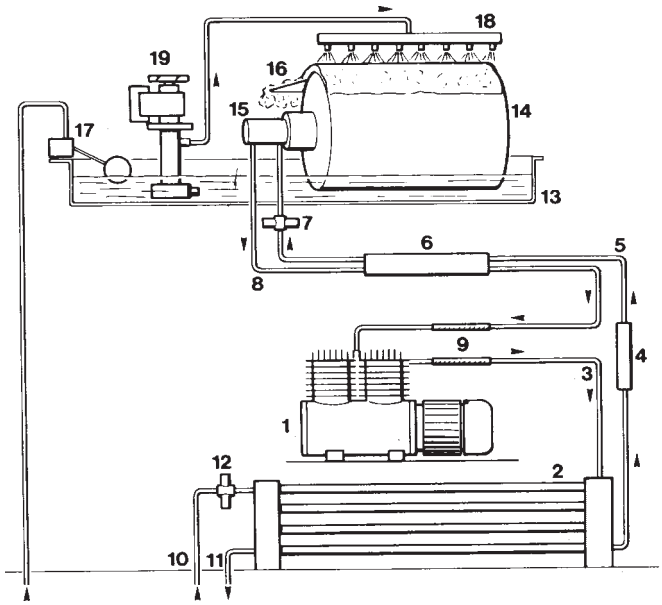
b) Un ou plusieurs boulons de fixation du compresseur desserrés.

c) Poulie du moteur d'entraînement mal alignée par rapport au réducteur, provoquant une vibration de la courroie.

d) Vérifier le niveau d'huile du compresseur aux travers le hublot de contrôle (exception faite pour les compresseurs hermétiques).

9. Sur les appareils à refroidissement par eau, vérifier que l'écoulement d'eau du condenseur soit correct. Le débit d'eau de refroidissement est réglé par une vanne de régulation de pression. Aucun réglage de cette vanne ne

2. CIRCUIT EAU ET REFRIGERANT



1. Compresseur
2. Condenseur
3. Conduite refoulement
4. Sècheur
5. Conduite de liquide
6. Echangeur de chaleur
7. Soupape de détende automatique
8. Conduite aspiration
9. Suppresseur de vibrations
10. Arrivée d'eau du cond.
11. Evacuation d'eau du cond.
12. Vanne regulation d'eau
13. Réservoir eau
14. Tambour évaporateur
15. Collecteur refrig.
16. Lame râcleuse
17. Réservoir vanne à flotteur
18. Rampe projection d'eau
19. Pompe a eau

devrait être nécéssaire, à moins que la température d'éntrée d'eau ne soit relativement élevée. La haute pression normale est de 17 bar (MAR 55, MAR 75, MAR 105 et MAR 125) de 16 bar sur la MAR 205 et de 14 bar dans la MAR 305.

10. Vérifier que le tambour évaporateur soit givré entièrement, d'un bout à l'autre. Dans le cas contraire, il peut être nécessaire de retoucher le réglage du détendeur automatique. Pour un correcte réglage, tourner la tige de réglage du détendeur d'un huitième de tour dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour augmenter le débit de réfrigérant jusqu'à ce que la surface du tambour évaporateur soit entièrement givrée d'un bout à l'autre.
    S'il se produit un givrage excessif remontant dans la conduite de aspiration, et qu'un léger givre commence à se former sur le robinet de service côté aspiration du compresseur, tourner la tige de réglage du détendeur légèrement dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le givre commence à fondre sur le robinet de service du compresseur. La pression d'aspiration doit se situer entre 0,75 et 2,2 bar selon la température de l'eau (voir page 24).

11. Expliquer de manière détaillée au CLIENT/ Utilisateur les points-clé des spécifications de la machine à glace MAR, le démarrage et le fonctionnement en suivant la procédure contenue dans le manuel. Répondre à toutes les questions sur l'appareil posées par le client et lui communiquer le nom et le numéro de téléphone de la Station Service SCOTSMAN dont il dépend.

IMPORTANT - A chaque arrêt prolongé de la machine, il est recommandé de bien fermer la vanne d'arrivée d'eau de la manière à interrompre l'alimentation en eau et de purger en enlevant le bouchon plastique fixé dans le trou de vidange du réservoir, l'eau contenue dans celui-ci. Ceci est important afin de réduire les dépôts calcaires et les problèmes de corrosion de l'enveloppe métallique de l'évaporateur.

12. Monter tous les panneaux enlevés en précédence.

CHAPITRE III

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

1. MACHINE A GLACE

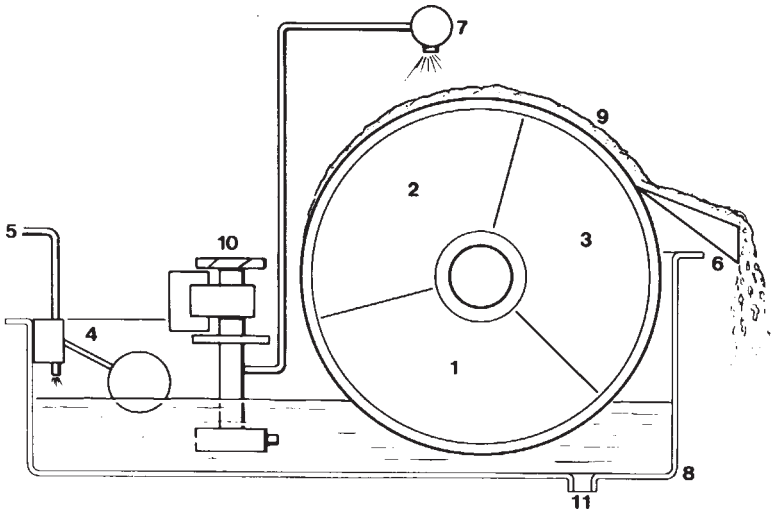
Le tambour rotatif, qui peut être de dimensions différentes selon la capacité de la machine à glace, se présente fondamentalement sous la forme d'un cylindre constitué d'un corps en alliage métallique recouvert de une enveloppe en acier inoxydable.
La surface du corps du cylindre comporte une rainure d'environ 15 mm de profondeur et 15 mm de largeur, usinée en forme de spirale d'une extrémité à une autre.
L'extrémité droite de la rainure communiquest à travers une canalisation dans le centre du corps du cylindre avec le collecteur réfrigérant monté sur le côté gauche du tambour. Le collecteur a la fonction de raccorder la tuyauterie d'entrée et sortie réfrigérant au tambour.
Le réfrigérant atteignant le serpentin d'evaporateur, via le canal pratiqué dans le tourillon gauche du cylindre, se met à bouillir et s'évapore lorsqu'il entre en contact avec l'enveloppe métallique du tambour.
Environ un tiers du cylindre est plongé dans l'eau. Un autre tiers de l'enveloppe métallique du tambour est douché par le système de projection d'eau. De cette fait l'enveloppe métallique du cylindre est couverte d'une pellicule d'eau qui gèle instantanément sous l'effet de l'absorption de chaleur crée par le réfrigérant en ébullition qui circule dans le serpentin intérieur en frottant contre la surface interne de l'enveloppe.
La couche de glace qui s'est formée sur la partie émergée du cylindre a quelques secondes pour se solidifier, sècher et le cas échéant se congeler avant d'entrer en contact avec l'arrête de la lame racleuse horizontale.
Cette lame racleuse, réalisée en métal de haute résistance, pèle la feuille de glace formée sur l'enveloppe du tambour en la raclant à mesure qu'elle avance sur le tambour rotatif.
La pellicule de glace est sèche au point que lorsqu'elle entre en contact avec la lame racleuse elle se brise sous la forme d'écailles de formes irrégulières. Le réfrigérant quitte le serpentin d'évaporateur pour retourner au compresseur, via le collecteur et conduite d'aspiration, à travers du canal intérieur du cylindre.
L'étanchéité du réfrigérant dans le collecteur d'entrée et sortie est garantie par un dispositif presse-étoupe spécialement étudié. Le cylindre est mû par un moteur d'entraînement séparé et par un réducteur logé directement sur l'axe - côté droit - du tambour.
Quatre moteurs sont constamment en mouvement:

a) le compresseur
b) le moteur d'entraînement
c) le moteur de ventilateur
d) le moteur de pompe

Le réducteur de vitesse, la courroie d'entraînement avec sa poulie et le tambour rotatif avec la

2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

1. Zone de prise d'eau
2. Zone de congelation douchée d'eau
3. Zone de réfrigération
4. Robinet à flotteur et réservoir
5. Conduite d'alimentation d'eau
6. Lame recleuse
7. Tuyau de projection d'eau
8. Réservoir d'eau
9. Tambour rotatif
10. Pompe à eau
11. Vidange du réservoir



partie tournante du dispositif d'étanchéité sont les parties mécaniques mobiles.

3. ELECTRICAL / REFRIGERATION

Le circuit électriquer se compose du moteur de compresseur, du moteur d'entraînement, du moteur de ventilateur de condenseur et de sa commande (pour les versions à refroidissement par air), de l'appareillage de commande principal (interrupteur Marche/Arrêt - Minuterie - Contacteur), de l'appareillage de sécurité (protection thermique du compresseur - pressostat bas/haute pression - interrupteur de manque d'eau).

A. **Compresseur** (voir Tableau de Spécifications Techniques pour la puissance).

Le compresseur utilisé sur la machine MAR est du type alternatif semi-hermetique pour fonctionnement avec R 404 A à exception de la MAR 55-75-105-125 qui utilisent un groupe hermétique.
Tous les compresseurs sont équipés d'un réchauffeur de carter et sont protégés thermiquement par un dispositif à thermistance.
Le refroidissement est assuré par le passage du réfrigérant dans la vanne d'aspiration et par un ventilateur sur les versions à refroidissement par eau uniquement.

a) **Réchauffeur de carter compresseur**
Doit être maintenu constamment sous tension, notamment pendant les périodes de non fonctionnement de la machine à glace. La température établie par l'élément chauffant dans le carter empêche le réfrigérant de se melanger avec l'huile.

b) **Protecteur thermique de compresseur (thermistance) sur MAR 205 et 305**
Une thermistance est un semi-conducteur état solide qui laisse passer un flux d'électrons d'autant plus grand que la température augmente. Les thermistances actuelles sont utilisées en lieu et place des bilames ou des élémentes de puissance thermo-sensibles comme dispositif de sécurité dans des moteurs électriques en coupant l'alimentation électrique de ceux-ci lorsque la température des enroulements augmente de maniére inquiétante.

B. **Moteurs d'entraînement**

Le moteur d'entraînement utilisé est du type triphasé de 1/2 CV bobiné pour 230/400 V. 50/60 Hz - 2,1/1,2 A. 1400 Rev/min. avec protection thermique incorporé.

IMPORTANT - En cas de débranchement élèctrique de la machine ou du moteur d'entraînement, il faut, au moment de la remise en route de la machine, vérifier que la poulie moteur tourne dans le sens de la flèche indicative et que le tambour tourne en direction de la lame racleuse. Dans le cas contraire, il est bien nécessaire d'arrêter la machine, débrancher l'alimentation élèctrique et changer la polarité en interchangeant une phase du cordon élèctrique d'alimentation.

C. **Minuterie**

Cette minuterie remplit trois fonctions: ARRET - CONTINU - et MINUTAGE de 0 à 24 heures. Elle est principalement utilisée pour prérégler le temps de fonctionnement du systéme par rapport à la quantité de glace désirée. Elle agit donc comme un Contrôle de Niveau de la glace dans la zone de stockage. Cette minuterie peut au besoin être positionnée à distance.

D. **Pressostat haute Pression à réarmement manuel.**

Ce pressostat a le rôle de limiter la haute pression de refoulement. Il interrompt le fonctionnement de tout le système en cas de coupure de l'alimentation en eau condenseur sur les appareils à refroidissement par eau et en cas de panne du moteur de ventilateur sur les appareils à refroidissement par air. Le pressostat est réglé en usine à 34 bar pour les machines refroidies par air et à 30 bar pour les machines refroidies par eau:

E. **Interrupteur de manque d'eau**

Cet interrupteur sert de dispositif de sécurité en cas de baisse ou interruption de l'alimentation en eau. Il fonctionne sur la pression existante entre la conduite d'entrée d'eau à la machine. Il est préréglé en usine pour une coupure de 0,5 bar et enclenchement à 0,8 bar. Il couple le fonctionnement de toute la machine et il est à enclenchement automatique.

F. **Pressostat Basse Pression à réarmement automatique**

Interrompt le fonctionnement de tout le système à une pression d'aspiration du réfrigerant très basse. Coupure réglée en usine à 0,2 bar.

G. **Moteur de ventilateur de condenseur (Appareils à refroidissement par air)**

Les moteurs de ventilateurs utilisées sont du type à condensateur de déphasage. L'alimentation élèctrique de ces moteurs se fait en 230 V, 50 Hz - 0,7 Amp. pour la MAR 55, 75, 105, 125 et 305 - 0,9 Amp. pour la MAR 205.

H. **Régulateur de pression de moteur de ventilateur**

Les machines sont équipées du regulateur de pression PENN P. 77 qui est un dispositif à action inverse automatique et élèctriquement réliè au moteur ventilateur. Sa fonction est de mantenir la haute pression entre les valeurs de 15 à 17 bar.

K. **Vanne de régulation d'eau**

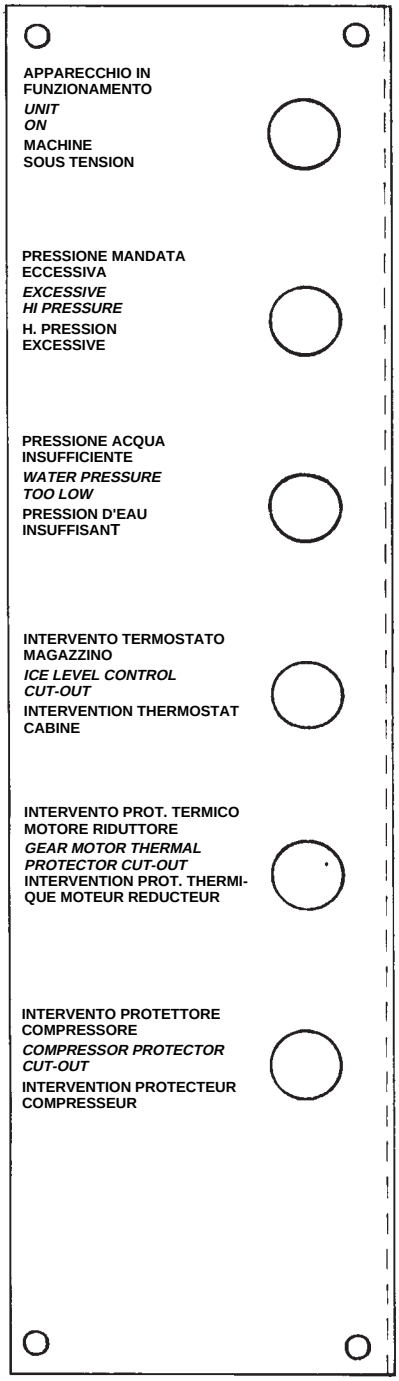
Type PENN. La vanne doit être réglée pour maintenir une haute pression constant entre 14 et 17 bar sur toutes les MAR avec condenseur à eau (voir page 24).

J. **Panneau de commande**

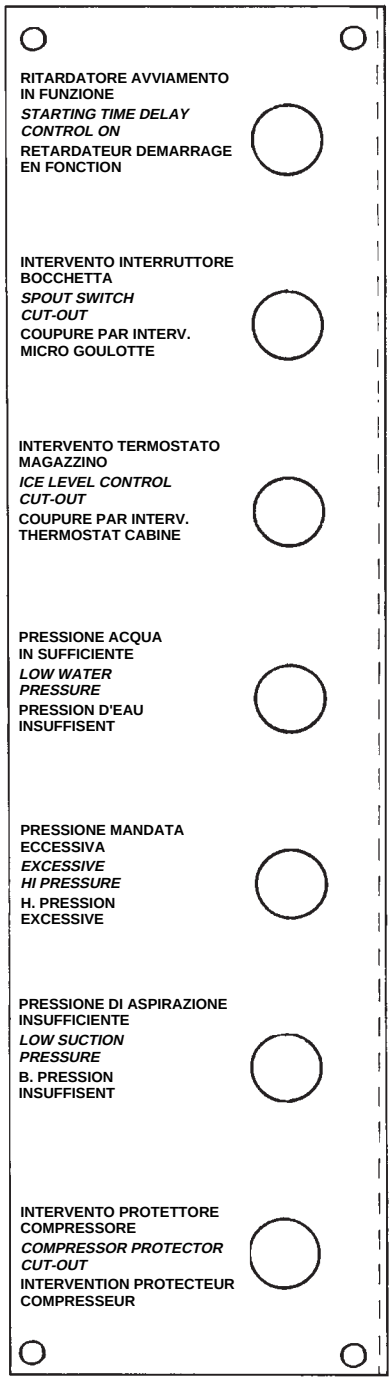
Le panneau de commande situé en face avant de l'appareil permet de visualiser toute anomalie intervenant sur la machine.

Toute interruption ou réduction importante de l'alimentation en eau ou en électricité provoque l'arrêt instantané du fonctionnement du système de production de glace en écailles MAR. Un témion lumineux s'allume simultanément sur le panneau de commande pour avertir l'opérateur de cet arrêt et en indiquer la raison.
Si l'arrêt est provoqué par les pressions de réfrigérant ou une surcharge du compresseur, une lampe rouge s'allume.

MAR 55 - 75 - 105 - 125



MAR 205 - 305



L. **Détendeur automatique M.O.P.**

Le détendeur automatique commande le passage du réfrigérant de la conduite liquide à l'évaporateur. A mesure que la pression décroit côté bas, le détendeur s'ouvre et le réfrigérant s'échappe dans le canal du cylindre évaporateur où il absorbe la chaleur de l'eau en s'évaporant. Le détendeur maintien une pression constante dans le serpentin d'evaporateur lorsque le système fonctionne indépendamment de la quantité de refrigérant présente dans le système.
Le détendeur possède un réglage qui peut être ajusté manuellement pour délivrer au serpentin la quantité de réfrigèrant voulue. Une rotation vers la gauche, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, augmente le débit, qui est commandé par la pression dans l'évaporateur.
Lorsque le compresseur est hors fonctionnement, le détendeur reste fermé, étant donné que la pression côté bas est suffisante pour fermer le détendeur.

- Les MAR 55 -75 - 105 - 125 sont équipées d'un détendeur avec orifice de 2,5 mm et réglé pour 3,0 bar.
- Les MAR 205 - 305 sont équipées d'un détendeur avec orifice de 4,5 mm et réglé pour 3,0 bar.

M. **Cylindre évaporateur**

L'arrivée et sortie du réfrigérant a lieu à travers l'axe du côté gauche.
Le corps du cylindre est recouvert d'une enveloppe en acier inoxydable spéciale qui résiste à la corrosion de l'eau.
L'arrête avant de la lame râcleuse doit avoir un jeu minimum entre 0,05 ÷ 0,1 mm par rapport à l'enveloppe métallique du cylindre.

N. **Dispositif d'étanchéité (du refrigerant du tambour)**

Le dispositif d'étanchéité est situé à l'intérieur du collecteur réfrigérant monté sur le manchon du côté gauche de l'ensemble réservoir/ tambour évaporateur. Ce dispositif est constitué principalement par une garniture d'étanchéité (presse-étoupe) montée sur l'axe gauche du tambour avec le maximum de soin. Les deux panneaux de la garniture ont leur surface de contact (l'une en inox, l'autre en graphite) bien propre et bien nette.
Les pièces du dispositif qui sont en rotation avec l'axe du tambour sont:

a) la bague entretoise

b) le ressort de compression

c) l'anneau presse-étoupe en acier inox

Les pièces du dispositif qui sont statiques sont:

a) l'anneau presse-étoupe graphite

b) l'anneau logement presse-étoupe avec ses joints toriques.

O. **Echangeur chaleur**

L'échangeur chaleur est monté pour mettre en communication l'aspiration avec la ligne du liquide en manière de réduire soit le "flash" gaz dans la tuyauterie du liquide que le réfrigérant liquide dans la tuyauterie d'aspiration, en plus il permet un refroidissement additionel du liquide augmentant l'efficacité du système.

P. **Voyant du liquide**

Le voyant monté sur la ligne du liquide permet de déterminer si la charge du réfrigérant est propre. Si à travers le voyant on peut observer des bulles d'air, dans la plupart des cas, le système ne est correctement rempli de réfrigérant.

Q. **Filtre déshydrateur**

Toutes les MAR sont équipées d'un filtre déshydrateur composé d'un bloc poreux qui est en gré d'absorber non seulement l'humidité mais aussi les acides.
Ce filtre est installé sur la ligne de liquide avec la flèche dans le sens de l'écoulement du réfrigérant.

R. **Contacteur**

Les contacteurs sont à 3 ou 5 contacts normalement ouverts et 1 contact normalement fermé.
Le contact normalement fermé est généralement utilisé pour alimenter la résistance de chauffage du compresseur pendant les périodes d'arrêt de la machine.
La bobine du contacteur est à 230 V. 50/60 Hz et elle est élèctriquement alimentée par les dispositifs de contrôle de la machine qui sont tous en série.

S. **Thermostat (contrôle de niveau de glace)**

Le niveau de glace peut être véritablement contrôlé au moyen du thermostat, dont le bulbe capteur doit être positionné à la hauteur voulue, celle-ci correspondant évidemment au niveau de glace désiré dans la chambre de stockage.
Le bouton d'affichage de la température doit être réglé à la température adéquate de manière à ce que le thermostat puisse mettre la machine hors service ou en service lorsque bulbe se trouve submergé par la pile de glace ou en est dégagé. Ce thermostat peut constituer une régulation efficace s'il est utilisé dans des chambres de stockage non réfrigérées, étant donné que dans de tels cas il n'est affecté que par la témperature de la glace.

T. **Interrupteur de sécurité de goulotte**

Situé en partie supérieure de la goulotte de sortie de glace, il à pour rôle d'arrêter la machine en cas de bourrage excessif.

U. **Temporisation**

Gamme de 0 à 30 minutes. Retard la mise sous tension du contacteur principal en fonction de la temporisation affichée, de manière à empêcher un cyclage court du compresseur et du moteur d'entraînement de l'appareil. Réglée en usine sur 25' de retard.

4. CHARGE DE REFRIGERANT

CHARGES DE REFRIGERANT ET PRESSIONS DE FONCTIONNEMENT

	MAR 55-75		MAR 105		MAR 125		MAR 205		MAR 305	
	A	W	A	W	A	W	A	W	A	W
Charge refr. (gr)	1500	1000	2000	1150	2200		4100	2300	5900	2500
Press. refr. (bar)	15-17	17	15-17	15	15-17		15-17	16	15-17	14
Bas pression (bar)	2.2	1.8	1.6	1.6	1.6		1.9	1.9	1.0	0.75

5. MECANIQUE

A. **Poulie moteur**

Les MAR sont équipées généralement d'une poulie double pour deux vitesses différentes de rotation du tambour évaporateur.
La double poulie est montée sur l'arbre de sortie du moteur.
Les MAR sont livrées d'usine avec la courroie trapézoidale montée sur la poulie la plus petite qui donne une vitesse de totation de tambour plus réduite et permet donc une formation de glace plus épaisse (2 mm d'épaisseur).
Avec la courroie montée sur la poulie plus grande, la vitesse du tambour augmente et la glace formée est plus fine
Voir en détail les différentes vitesses du tambour par modèles:

	Vitesse tambour pour écailles standard	Vitesse tambour pour écailles fines
MAR 55 AS/WS	0.9	1.25
MAR 75 AS/WS	1.1	1.25
MAR 105 AS/WS	1.5	2.3
MAR 125 AS/WS	2.4	****
MAR 205 AS/WS	1.05	1.6
MAR 305 AS	1.6	2.9
MAR 305 WS	1.8	2.9

B. **Courroie trapezoïdale**

La courroie trapezoidale montée sur les MAR est du type Z. Si on échange de poulie il faut s'assurer de remettre la courroie en tension correcte. Une tension propre de la courroie doit permettre à la pression d(un doigt une flèxion de 10 mm.

C. **Boîte de réduction**

Le boîte de réduction est montée sur l'extérieur de la paroi droite du réservoir d'eau du tambour et elle est fixée sur celui-ci par quatre écrous de fixation.
L'entraînement du tambour est direct car l'axe droit de celui-ci avec ses clavettes passe à travers la bague d'entraînement du réducteur.
En cas d'effort d'entraînement excessif, les clavettes qui sont en célèron se cassent pour éviter une usure excessive des composents du réducteur.
Les MAR 55-75-105-125 sont équipées d'une boîte qui a un rapport de réduction 1/600.
Les MAR 205 et 305 sont equipées d'une boîte qui a un rapport de réduction de 1/552.
Tous les réducteurs sont lubrifiés pour toute leur vie et ne demandent pas donc aucune lubrification supplémentaire.

CHAPITRE IV

PROCEDURE DE REGLAGE, DEPOSE ET REMPLACEMENT DES PIECES

Les procédures déscrites dans le présent chapitre sont disposées de manière à rendre les informations spécifiques au réglage, à la dépose et au remplacement des pièces défectueuse.
Lire attentivement les instructions avant de procéder à tout réglage, à la dépose et au remplacement.

1. REGLAGE DE L'ENSEMBLE REGULATION D'EAU (Machines refroidies par eau)

La haute pression correcte pour les modèles à refroidissement par eau sont remarqué dans le tableau de page 24. Il est possible de régler l'Ensemble Régulation d'Eau pour augmenter ou réduire la haute pression.
Pour régler l'Ensemble Régulation d'Eau:

A. Pour AUGMENTER la pression: tourner la vis de réglage de l'Ensemble Régulation d'Eau dans le sens des aiguilles d'une montre.

B. Pour REDUIRE la pression: tourner la vis de réglage de l'Ensemble Régulation d'Eau dans le sens INVERSE des aiguilles d'une montre.

2. REGLAGE DU DETENDEUR AUTOMATIQUE

La préesence de givre d'un bout à l'autre du cylindre évaporateur est le résultat d'un réglage correct du détendeur. Ce détendeur peut être ajusté manuellement au moyen de sa tige de réglage. En tournant la tige vers la gauche, dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, on augmente le débit de réfrigérant. En tournant vers la droite, dans le sens des aiguilles d'un montre, on réduit le débit.

3. REGLAGE DE NIVEAU D'EAU DANS LE RESERVOIR D'EAU DU TAMBOUR

Pour régler le niveau d'eau:

1. Enlever les vis ainsi que le panneau supérieur.
2. Enlever les vis ainsi que le couvercle du réservoir d'eau.
3. Localiser à l'intérieur du réservoir dans le coin gauche le logement de la vanne à flotteur.
4. Dévisser les vis de fixation de l'ensemble vanne à flotteur au paroi du réservoir.
5. Positionner l'ensemble vanne à flotteur au niveau voulu et serrer les vis de fixation.
6. Remonter le panneau de service.

IMPORTANT - Le niveau d'eau correct de ces machine est:
MAR 55-75-105-125 AS-WS 115/120 mm
MAR 205-305 AS-WS 90/95 mm

4. POSITIONNEMENT DE LA COURROIE TRAPEZOIDALE SUR LA POULIE PLUS GRANDE POUR FAIRE LES ECAILLES D'EPAISSEUR FINE

1. Démonter les panneaux avant, droit et supérieur.
2. Faire glisser la courroie de la poulie du moteur.
3. Déserrer les vis de fixation de la plaque de support moteur en manière de permettre en suite de déplacer verticallement cette plaque de support.
4. Déserrer légèrement la vis de fixation qui passe à travers une lumière de la plaque de support moteur, côté droit.
5. Enlever la vis fixant la poulie à l'arbre du moteur.
6. Tourner de côté la poulie et la remonter sur l'arbre. La poulie plus grande maintenant doit se trouver vers le devant de la machine.
7. Serrer la vis de fixation de la poulie sur l'arbre du moteur légèrement.
8. Vérifier si la plaque de support moteur peut se déplacer légèrement vers le bas, autrement déserrer un peu plus les vis de fixation.
9. Mettre la courroie trapézoidale sur la poulie moteur la plus grande.
10. Forcer ver le haut l'ensemble moteur/plaque de support en manière de bien mettre en tension la courroie trapézoïdale.
11. Serrer, pas à fond, les vis de fixation de la plaque support moteur.
12. Bien positionner l'ensemble moteur: plaque de support en manière de donner la tension correcte à la courroie.

IMPORTANT - Vérifier le bonne alignement entre les deux poulies.

13. Une fois satisfait de la tension de la courroie, serrer à fond les vis de fixation. En suite remonter les panneaux enlevés.

5. DEPOSE ET REMPLACEMENT DU BLOC COMPRESSEUR

***NOTA**. Installer un déshydrateur de rechange chaque fois que le système de réfrigération est ouvert. Ne pas remplacer le déshydrateur tant que tous les autres remplacements ou réparations ne sont pas terminés.*

A. Pour déposer le Bloc Compresseur:

1) Enlever les vis et le couvercle de la Boîte de jonction du Compresseur.

2) Débrancher dans la Boîte de Jonction les fils électriques venant du Boîtier de Commande.

3) Fermer à la fois les Vannes aspiration et refoulement. Purger le réfrigérant contenu dans le compresseur au travers de la Vanne manuelle.

4) Débrancher la conduite aspiration du compresseur.

5) Débrancher la conduite refoulement du compresseur.

6) Enlever les quatre boulons fixant le compresseur sur le châssis.

7) Faire glisser le compresseur et le retirer au travers de l'ouverture à l'arrier du coffret.

B. Pour remettre le Bloc Compresseur en place suivre la procédure inverse de celle de la dépose.

6. DÉPOSE ET REMPLACEMENT DU CONDENSEUR A REFROIDISSEMENT PAR EAU

***NOTA**. Installer un déshydrateur de rechange chaque fois que le système de réfrigération est ouvert. Ne pas remplacer le déshydrateur tant que tous les autres remplacements ou réparations ne sont pas terminés.*

A. Pour déposer le condenseur:

1) Purger la charge de réfrigérant au travers de la vanne manuelle, après avoir fermé les vannes de service du compresseur.

2) Dessouder les conduites d'arrivée et de reprise de réfrigérant du condenseur.

3) Débrancher les conduites d'arrivée et de reprise d'eau du condenseur.

4) Enlever les boulons fixant le condenseur sur le châssis.

5) Retirer le condenseur de la machine.

***NOTA**. Vidanger soigneusement le système pour enlever toute présence d'humidité.*

B. Pour remettre le condenseur en place, suivre la procédure inverse de celle de la dépose.

7. DÉPOSE ET REMPLACEMENT DE L'ENSEMBLE REGULATION D'EAU (Modèles à refroidissement par eau)

A. Pour déposer l'Ensemble Régulation d'Eau:

1) Purger la charge de réfrigérant, au travers de la vanne manuelle du compresseur.

2) Devisser le conduit capillaire venant de l'Ensemble Régulation d'Eau à l'endroit où il est raccordé au collecteur.

3) Débrancher le tuyau d'arrivée d'eau à l'arrière du régulateur d'eau.

4) Débrancher le tuyau d'arrivée d'eau du vondenseur à l'avant du régulateur d'eau.

5) Enlever les boulons, rondelles de blocage et rondelles plates fixant le support de l'Ensemble Régulation d'Eau sur le socle du chassis et retirer le Régulateur d'Eau avec son support.

B. Pour remettre le Régulateur d'Eau en place: suivre la procédure inverse de celle de la dépose.

8. DÉPOSE ET REMPLACEMENT DU DESHYDRATEUR

A. Pour déposer le déshydrateur:

1) Enlever les vis et la bride de fixation du déshydrateur au chassis.

2) Purger la charge de réfrigérant, au travers de la vanne manuelle du compresseur.

3) Desserrer les conduites de réfrigérant à chaque extrémité du déshydrateur, retirer celui-ci et le séparer de sa bride support.

B) Pour remettre le déshydrateur en place:

ATTENTION:
1. **En cas d'intervention sur les circuits frigorifiques, il est recommandé de remplacer le déshydrateur.**
2. **S'assurer que le déshydrateur de rechange est positionnée avec la flèche dans le sens de l'écoulement du réfrigérant.**

1) Enlever les obturateurs d'origine du déshydrateur de rechange et le mettre en place dans les conduites de réfrigérant avec la flèche en direction de l'écoulement du réfrigérant.

2) Installer le collier sur le déshydrateur.

3) Serrer les douilles-écrou de chacun des deux raccords pour relier les conduites de réfrigérant.

4) Purger le système et s'assurer qu'il n'y a pas de fluite.

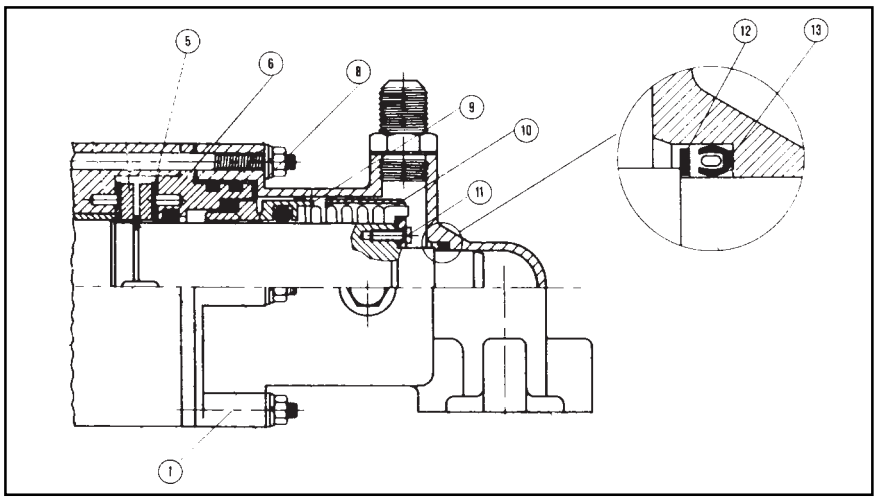
5) Effectuer un tirage au vide soigné pour enlever toute présence d'humidité et de non-condensables.

6) Charger le système en réfrigérant. VOIR PLAQUE SIGNALETIQUE.

7) Remonter tous les panneaux de service.

9. INSTRUCTIONS POUR LE DEMONTAGE ET REMPLACEMENT SYSTEME GARNITURE D'ETANCHEITE

1. Avant procéder à l'ouverture du collecteur, il faut fermer la vanne manuelle sur la conduite liquide. Après coupure du pressostat Basse Pression, mettre l'interrupteur sur "Arrêt" et purger le circuit frigorifique. Procéder au démontage de la tuyauterie d'entrée sur le collecteur réfrigérant.
2. Desserrer et enlever les 4 vis de fixation du raccord de sortie réfrigérant.
3. Desserrer et enlever les 6 écrous (8) avec rondelles de fixation du collecteur réfrigérant.
4. Demonter le collecteur du réfrigérant (1) et devisser une de le trois vis (11) du fixage de l'anneau de la garniture d'étanchéité a l'arbre du cylindre evaporateur.
5. Visser en place de celle-ca, la vis de 4 MA avec son ecrou fourni dans le kit puis serres à fond l'ecrou.
6. Devisser graduellement les deux vis et l'ecrou jusqu'à relâcher le ressort du garniture.
7. Devisser completement la derniere vis puis demonter l'anneau de la garniture (10) de l'arbre avec le ressort et l'anneau d'etancheite en acier inox (9).
8. Extraire l'anneau en acier qui sert de logement à la garniture graphitée.
9. Verifier l'état de surface de l'arbre cylindre évaporateur sur lequel est placée la garniture d'étanchéité. Dans le cas de rayure utiliser le papier abrasif livré avec le kit d'étanchéité. Procéder au nettoyage de la rondelle et vérifier son bonne positionnement sur la clavette.
10. Si nécessaire remplacer les joint toriques de l'anneau en acier inox siege de la garniture graphitée.
11. Vérifier très attentivement l'état de surface de la garniture, en cas de doute procéder à son remplacement de la façon suivante. Huiler le jount de la nouvelle garniture graphitée et bien la mettre en place à l'intérieur de l'anneau acier.
12. Remonter l'ensemble anneau en acier et graphité sur l'arbre.
13. Monter sur l'arbre du tambur les pieces restantes de la garniture d'étanchéité c'est a dire l'anneau en acier inox avec le ressort et l'anneau de tête.
14. Visser la vis de 4 MA avec son ecrou a un de les trois trous filetées puis tourner l'ecrou pour comprimer le ressort.
15. Comme le ressort est partiellement comprimé visser les outres deux vis et comprimer a fond le ressort dans les trois points de serrage.
16. Apres ça devisser la vis utilisée comme tirant et visser en sa place la troisiemme vis.
17. Nettoyer soigneusement l'interieur du collecteur. Vérifier le bon état de la garniture à lévie et la mettre en place dans le fond du collecteur. Mise en place de la rondelle en bôut d'arbre et qui sert au maintient de la garniture à lévie sur le collecteur et mise en place du joint.
18. Remise en place du collecteur. Positionner les rondelles et serrage des écrous à l'aide d'une clef place ou à tube de 10 mm.
19. Procéder à la remise en place de la tuyauterie de sortie et serrer les quatre vis de fixation à l'aide d'une clef.
20. Procéder au rémontage de la tuyauterie d'entrée et serrer l'écrou flare.



10. DEPOSE ET REMPLACEMENT DU MOTEUR D'ENTRAINEMENT

A. Pour déposer l'Ensemble Moteur d'Entrainement:

1) Enlever le vis et les panneaux avant et droit.

2) Faire glisser la courroie de la poulie du moteur.

3) Enlever la vis fixant la poulie à l'arbre du moteur.

4) Déconnecter les fils d'alimentation du moteur.

5) Enlever les boulons, rondelles de blocage et rondelles plates fixant le moteur à sa plaque support.

6) Enlever le moteur de sa plaque support et le retirer du chassis.

7) Desserrer et enlever les quatre écrous fixant le moteur sur le berceau.

B. Pour remettre en place l'Ensemble Moteur d'Entraînement, suivre la procédure inverse de celle de dépose.

11. DEPOSE ET REMPLACEMENT DU REDUCTEUR ET DES CLAVETTES CELERON

A. Pour déposer le réducteur:

1) Enlever les vis et les panneaux avant et latéral droit.

2) Faire glisser la courroie de la poulie du moteur.

3) Retirer la vis fixant la poulie sur l'entrée d'arbre du réducteur.

4) Retirer les quatre écrous et rondelles fixant le réducteur sur l'extérieur de la paroi du réservoir.

5) A l'aide d'un maillet donner au réducteur une série de coups amortis pour le relâcher soit sur les boulons de support que sur l'axe du tambour.

6) Insérer entre la paroi du réservoir et le réducteur un lévier à pied-de-porc ou un gros tournevis et forcer le réducteur.
Si la résistance faite par le réducteur est excessive, il faut procéder à extraire le réducteur à l'aide d'une châsse à 3 machoires.

7) Procéder à extraire totalement de l'axe du tambour le réducteur complet.

8) Sur l'axe du tambour dans leur logements, on trouve les deux clavettes céleron qui font d'entraînement entre l'axe et le réducteur.

9) A l'aide d'un petit tournevis forcer et extraire les deux clavettes de leur logements.

B. Pour remettre en place les deux clavettes et le réducteur, suivre la procédure inverse de celle de dépose.

CHAPITRE V

INSTRUCTIONS POUR LA MAINTENANCE ET LE NETTOYAGE

1. GENERALITES

Lés périodes et procédures de maintenance et nettoyage indiquées ne constituent que des lignes directrices et non des spécifications absolue ou invariables.
En particulier, le nettoyage pourra varier en fonction des caractéristiques locales de l'eau ainsi que des volumes de glace produits, et chaque appareil devra être entretenu par rapport aux nécessités particulières de l'endroit où il est installé.

2. MACHINE À GLACE

LES OPERATIONS DE MAINTENANCE CI-DESSOUS DOIVENT ETRE PLANIFIEES AU MOINS A RAISON DE DEUX VISITES PAR AN SUR CETTE MACHINE A GLACE.
S'ADRESSER AU SERVICE APRES VENTE SCOTSMAN.

1. Vérifier et nettoyer le filtre de conduite d'eau.

2. Enlever le panneau supérieur et le couvercle de l'evaporateur. Appuyer sur le flotteur pour s'assurer que l'eau pénètre bien à la fois dans le réservoir à flotteur et dans le réservoir de tambour.

3. Vérifier que l'appareil à glace est de niveau en direction avant/arrière et droite/gauche.

4. Vérifier que le niveau d'eau dans le réservoir est suffisant pour submerger la portion voulue du tambour. Le niveau d'eau maximum est de 115/120 mm pour la MAR 55-75-105-125 et de 90/95 mm pour la MAR 205-305.

5. Nettoyer le réservoir d'eau et l'extérieur de l'ensamble tambour au moyen d'une solution de Nettoyant pour Appareil à Glace SCOTSMAN. Voir procédure V.3, NETTOYAGE DE L'APPAREIL.

> ***NOTA***. *Les exigence en matière de nettoyage varient suivant les caractéristiques locales de l'eau ainsi que le taux d'utilisation de chaque appareil.*

6. En cas de doute au sujet de la charge de réfrigérant, vérifier au manomètre la haute pression du compresseur (voir page 24).

7. Vérifier au manomètre la pression d'aspiration au compresseur:

2.2 bar	MAR 55-75 AS
1.8 bar	MAR 55-75 WS
1.6 bar	MAR 105-125 AS-WS
1.9 bar	MAR 205 AS-WS
1.0 bar	MAR 305 AS
0.75 bar	MAR 305 WS

8. Vérifier que le moteur d'entraînement fonctionne correctement. La température normale de fonctionnement d'environ 60°C (160°F), ce qui est très chaud au toucher. Vérifier l'intensité à l'aide d'un ampèremètre et s'assurer qu'elle correspond bien à celle plaquée sur le moteur.

9. Vérifier que la courroie trapézoïdale ne présente pas de signe d'usure cachée et que sa tension est correcte. Vérifier l'alignement des poulies. Vérifier que les boulons de fixation du moteur et du réducteur sont correctement serrés.

10. S'assurer que les conduites d'eau du condenseur à refroidissement par eau sont exemptes de tout excédent minéral. Dans le cas contraire, nettoyer le tube au moyen d'un écouvillon à fil métallique mû mécaniquement en le faisant parcourir par une solution légèrement diluée à 20% d'acide chlorhydrique.

11. Vérifier l'absence de fuites de réfrigérant. Vérifier que la ligne de givre est correcte, c'est-à-dire qu'elle s'étend au moins jusqu'à la vanne de service du compresseur.

12. Vérifier l'absence de fuites d'eau. Resserrer les raccords de conduites d'évacuation. Verser de l'eau dans la conduite d'évacuation pour s'assurer qu'elle est ouverte et dégagée.

13. Vérifier la qualité de la glace. Les écailles de glace doivent être sèches et avoir une épaisseur de l'ordre de 2 mm.

14. Vérifier l'emplacement du bulbe de contrôle thermostatique du niveau de glace, ainsi que son fonctionnement, s'il est utilisé.

15. Vérifier le niveau d'huile du compresseur au travers du regard en verre. Stopper l'appareil et après 10 secondes, vérifier que le niveau d'huile se situe 2 à 3 mm au-dessus de la ligne centrale du voyant en verre.

16. S'assurer du correct positionnement et de la fixation de la plaque chute plastique et vérifier également que la surface de cette chute est propre pour permettre un bon glissage de écailles de glace.

3. NETTOYAGE DE L'APPAREIL A GLACE

1. Enlever les vis et les panneaux supérieur et avant.
2. Mettre l'interrupteur MARCHE/ARRET manuel, situé sur le côté du boîtier de commande, sur la position OFF (arrêt).

3. Visser a fond la vis de regulation du flotteur pour coupé l'alimentation d'eau.

4. Devisser le boulon du trou de vidange du réservoir d'eau pour évacuer l'eau contenue dans le réservoir du tambour. Une fois que l'eau est sortie du réservoir visser le boulon dans son trou.

5. Préparer la solution de nettoyage: mélanger 2 lt de NETTOYANT SCOTSMAN pour appareils à glace dans 16 litres d'eau tiède.

IMPORTANT - Le Nettoyant pour Machine à Glace MAR contient de l'acide phosphorique et hydroxyacétique. Ces composés sont corrosifs et susceptibles de provoquer des brûlures en cas d'ingestion. NE PAS FAIRE VOMIR. Donner de grandes quantités d'eau ou de lait. Appeler immédiatement un médecin. Dans le cas de contact externe, rincer avec de l'eau. TENIR HORS DE PORTEE DES ENFANTS.

6. Verser lentement la totalité de la solution nettoyante dans le réservoir d'eau du tambour.

7. Remettre en fonctionnement la machine en manière de faire tourner la pompe à eau et le tambour d'évaporateur.
   Laisser la solution se brasser dans le réservoir et dans le tambour pendant environ 10 min. (Pour faire ça, il faut mettre à zero le bouton du temporisateur de sécurité).

8. Arrêter la machine, enlever de nouveau le bouchon de vidange et vidanger la totalité de la solution nettoyante à travers la goupelle d'eau et le tuyau d'écoulement.

9. Laver et rincer le réservoir d'eau, la lame racleuse et la chute plastique.

10. Remplacer le bouchon de vidange.

11. Devisser la vis de regulation du flotteur d'alimentation d'eau.

12. Mettre provisoirement à zero le bouton du temporisateur de sécurité et mettre l'interrupteur MARCHE/ARRET du boîtier de commande sur la position ON (Marche).

13. Reprendre le processus de fabrication de glace. Vérifier que celle-ci a un goût acide. Continuer la production jusqu'à ce que la glace ait un goût non acide.

14. Remettre le bouton du temporisateur de sécurité sur 25' de retard.

15. Verifier et regler le niveau d'eau a:
    - MAR 55-75-105-125 115-120 mm
    - MAR 205-305 90-95 mm

IMPORTANT - NE PAS UTILISER la glace produite à partir de la solution nettoyante. S'assurer qu'il n'en tombe pas dans la chambre de stockage.

CHAPITRE VI

DIAGNOSTIC D'ENTRETIEN

Le Chapitre Diagnostic d'Entretien vise à fournir au personnel d'entretien l'aide nécessaire pour diagnostiquer un problème particulier et pepérer la zone où ce problème se situe.
Il constitue donc une référence en permanence pour mener les actions correctives adéquates.

Le tableau-ci-après énumère les actions correctives à mener en fonction des causes de symptôme connus de certains problèmes susceptibles de surgir dans le système de réfrigération de l'appareil à glace.

1. SYSTEME REFRIGERATION - PRODUCTION DE GLACE

SYMPTOME	CAUSE POSSIBLE	REMEDE
Voyant rouge basse pression réfrigérant s'éclaire par intermittence.	Pression aspir. réfrigérant incorrecte	Ajouter du réfrigérant pour augmenter la pression. Augmenter le réglage du détendeur.
	Humidité dans le systeme. Surcharge huile dans le système.	Vérifier indicateur d'humidité et remplacer la charge et le déshydrateur. Remplacer et recharger système.
	Réfrigérant insuffisant.	Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de réfrigérant.
	Pas d'eau dans le reservoir d'eau.	Vérifier l'arrivée d'eau à la vanne à flotteur.
Voyant rouge. Manque pression d'eau s'éclaire par intermittence.	Alimentation eau intermittente ou pression eau trop basse.	Vanne de coupure d'eau fermée. Vérifier et nettoyer le filtre à eau.
L'appareil ne produit pas de glace.	Motoréducteur d'entraînement inopérant.	Verifier. Réparer ou remplacer.
Compresseur fonctionne mais pas de glace produite	Courroie détendue ou cassée.	Vérifier. Réparer ou remplacer.
	Clavettes en celoron cassées.	Vérifier et remplacer.
	Poulie libre sur arbre moteur.	Vérifier et remplacer.
	L'eau ne pénètre pas dans le réservoir.	Vérifier et nettoyer; la vanne du flotteur est à nettoyer.
Voyant rouge haute pression allumé.	Coupure par pressostat haute pression.	Vérifier eau de refroidissement du condenseur. Tube de condenseur obstrué. Vanne de régulation d'eau doit être re-réglée. Ventilateur en panne. Condenseur à air encrassé.

SYMPTOME	CAUSE POSSIBLE	REMEDE
Voyant vert éteint. Appareil refuse de fonctionner.	Fusible sauté	Remplacer fusible et rechercher la cause de la fusion du fusible.
	Connexion électrique desserrée.	Vérifier le câblage.
	Inter. su OFF.	Commuter sur ON.
	Inter. principal inopérant.	Remplacer inter. principal.
	Inter. goulotte coupé.	Vérifier la disposition de la goulotte à glace.
Vibration excessive.	Lame racleuse mal positionnée	Retirer la lame et la positionner correctement (0.05 ÷ 0.1 mm).
	Pompe à eau de projection d'eau ne manche pas.	vérifier et remplacer.
Bruit excessif.	Courroie mal alignée.	Aligner la courroie.
	Réducteur mal fixé.	Resserrer.
	Jeu axial mot. d'entraînement ou roulem. usés.	Réparer ou remplacer.
	Moteur compress. non flottant	Desserrer boulons de fixation.
Cyclage compr. intermittent.	Vanne régulation eau trop fermée.	Ouvrir vanne d'eau.
	Chute de tension.	Vérifier qu'il n'y a pas de surcharge.
	Détendeur automatique fermé.	Régler.
	Air dans le système.	Purger.
	Inter. goulotte coupé.	Vérifier goulotte à glace.
Glace produite humide.	Temp. d'air amb. >40°C (100°F).	Corriger ou déplacer l'appareil dans un endroit plus frais.
	Charge réfrigér. insuffisant ou excessive.	Recharger le volume de réfrigérant correct.
	Clapets compr. défectueux.	Réparer ou remplacer.
	Détendeur auto. fermé.	Régler la vanne pour débit de réfrigerant correct.
Production de glace faible	Perte de réfrig. ou charge insuffisante ou excessive.	Vérifier et recharger le volume de réfrigérant correct.
	Tubes condenseur obstrués.	Nettoyer le condenseur.
	Surcharge huile dans le système.	Vérifier niveau par le regard en verre. Ramenter le niveau à hauteur du 1/2 regard.
	Pompe de projection d'eau ne marche pas.	Vérifier et remplacer.

CHAPITRE VII

SCHEMAS DE CABLAGE

Ce chapitre a pour but de faciliter la compréhension des circuits électriques de la Machine à Glace MAR.

Il contient les schémas de câblage suivants:

Figure 7.1 - Schéma de cablage - MAR 55 WS et AS

Figure 7.2 - Schéma de cablage - MAR 75 - 105 - 125 WS et AS

Figure 7.3 - Schéma de cablage - MAR 205 AS-WS et MAR 305 WS

Figure 7.4 - Schéma de cablage - MAR 305 RC

Figure 7.5 - Schéma élèctrique MAR 55

Figure 7.6 - Schéma élèctrique MAR 75-105-125

Figure 7.7 - Schéma élèctrique MAR 205 A/C - 305 W

Figure 7.8 - Schéma élèctrique MAR 305 RC

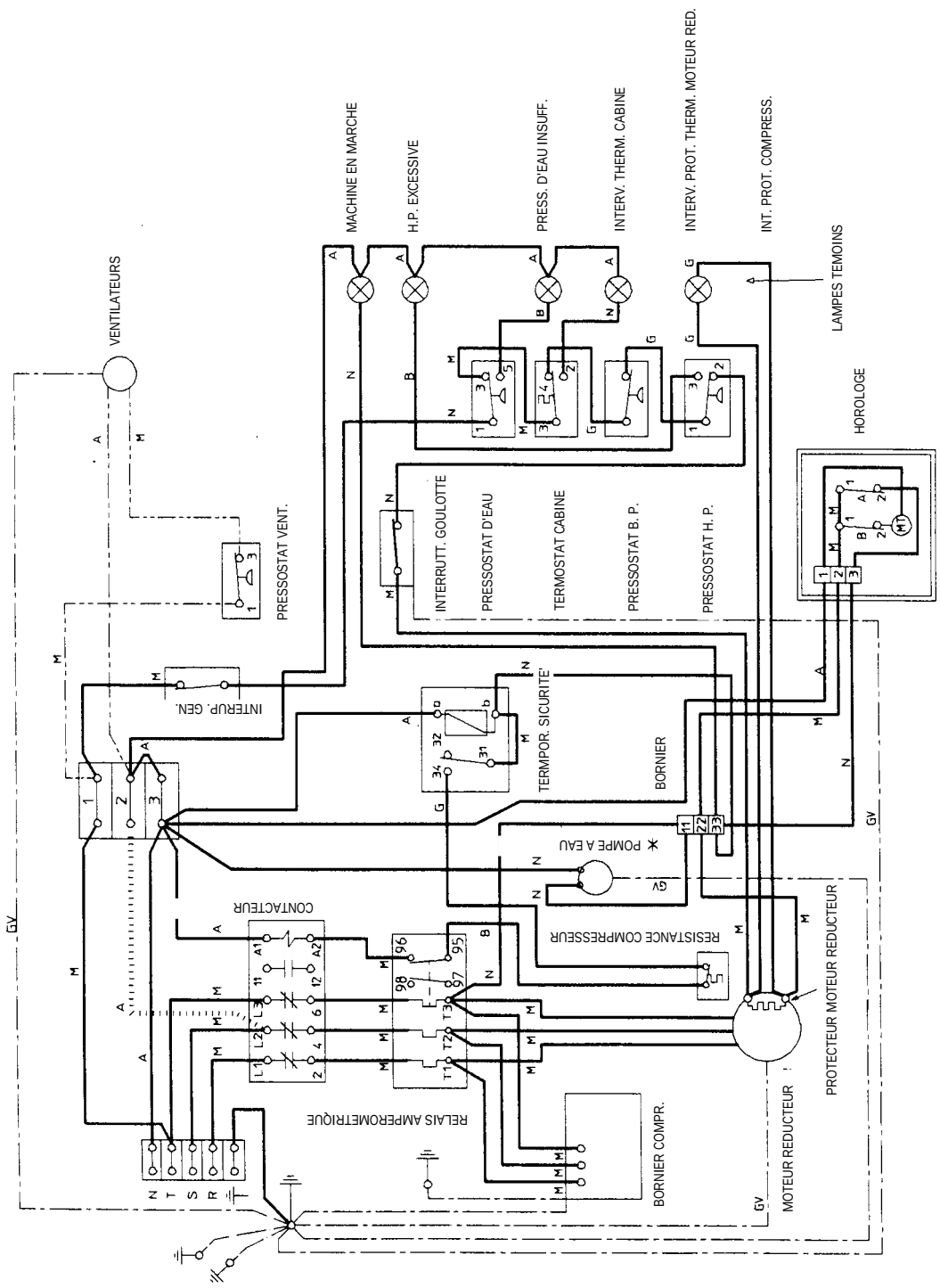
IMPORTANT - Pour effectuer un test de continuité élèctrique de la Machine à Glace MAR:

1. **Déconnecter l'alimentation secteur.**
2. **NE PAS UTILISER une lampe à incandescente ou un fil de liaison. Effectuer l'ensamble des tests au moyen contrôleur universel.**

MAR 55 - WS et AS
SCHEMA DE CABLAGE

FIG. 7.1

A - BLEU
B - BLANC
G - GRIS
GV - JAUNE-VERT
M - MARRON
N - NOIR

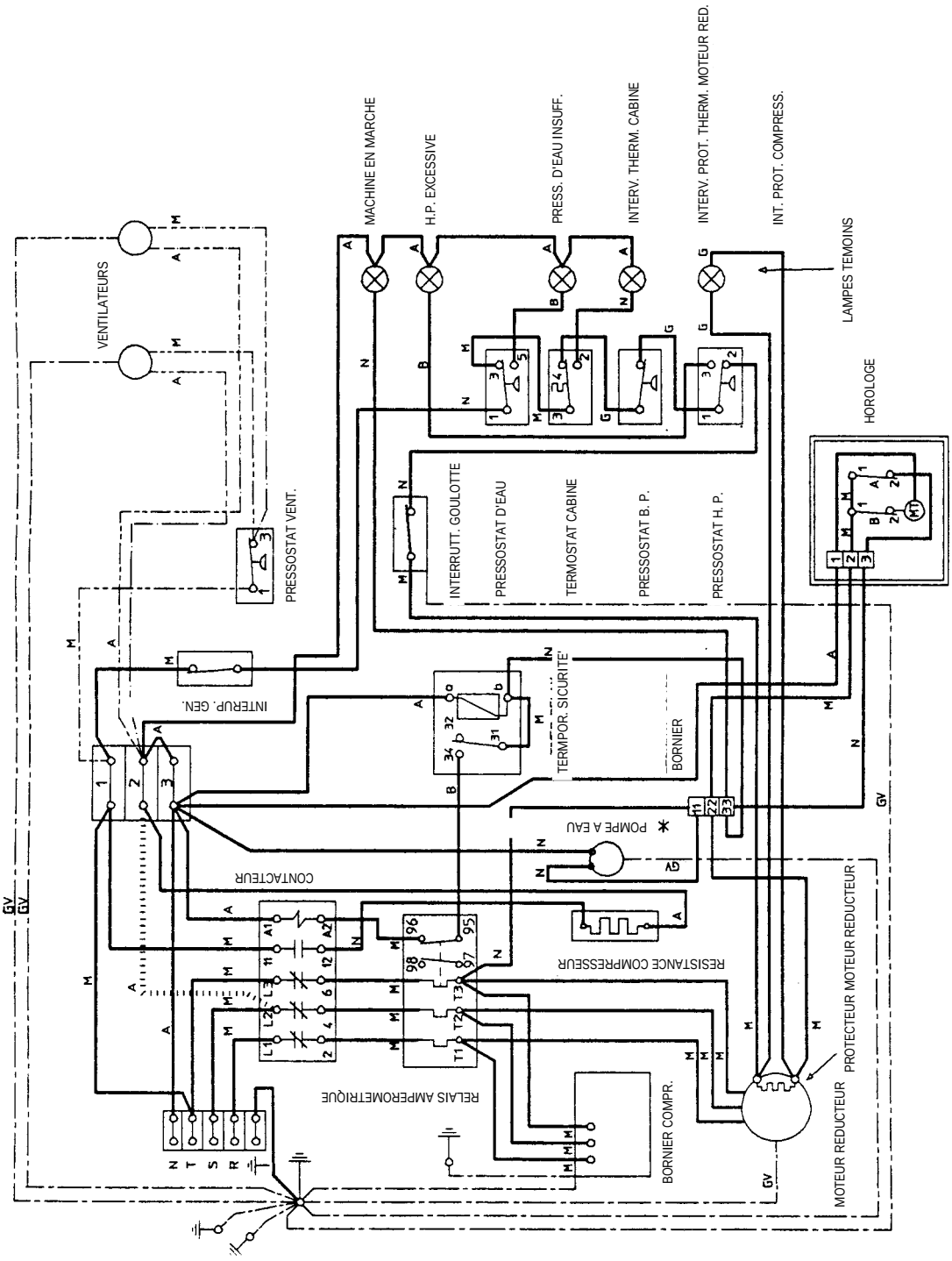


Cet appareil doit être relié à la terre

MAR 75-105-125 - WS et AS
SCHEMA DE CABLAGE

FIG. 7.2

A - BLEU
B - BLANC
G - GRIS
GV - JAUNE-VERT
M - MARRON
N - NOIR

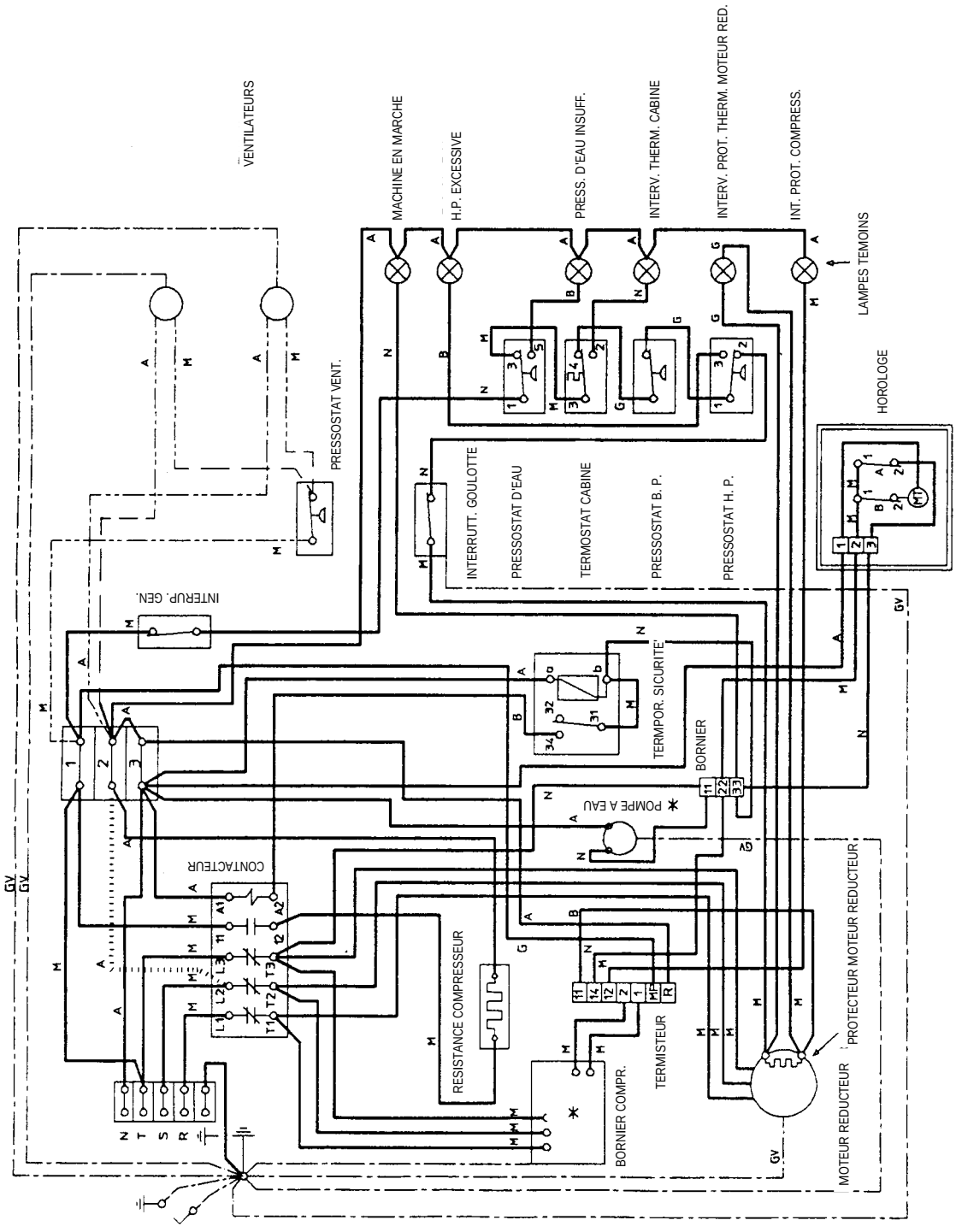


Cet appareil doit être relié à la terre

MAR 205 - AS-WS et MAR 305 WS
SCHEMA DE CABLAGE

FIG. 7.3

A - BLEU
B - BLANC
G - GRIS
GV - JAUNE-VERT
M - MARRON
N - NOIR

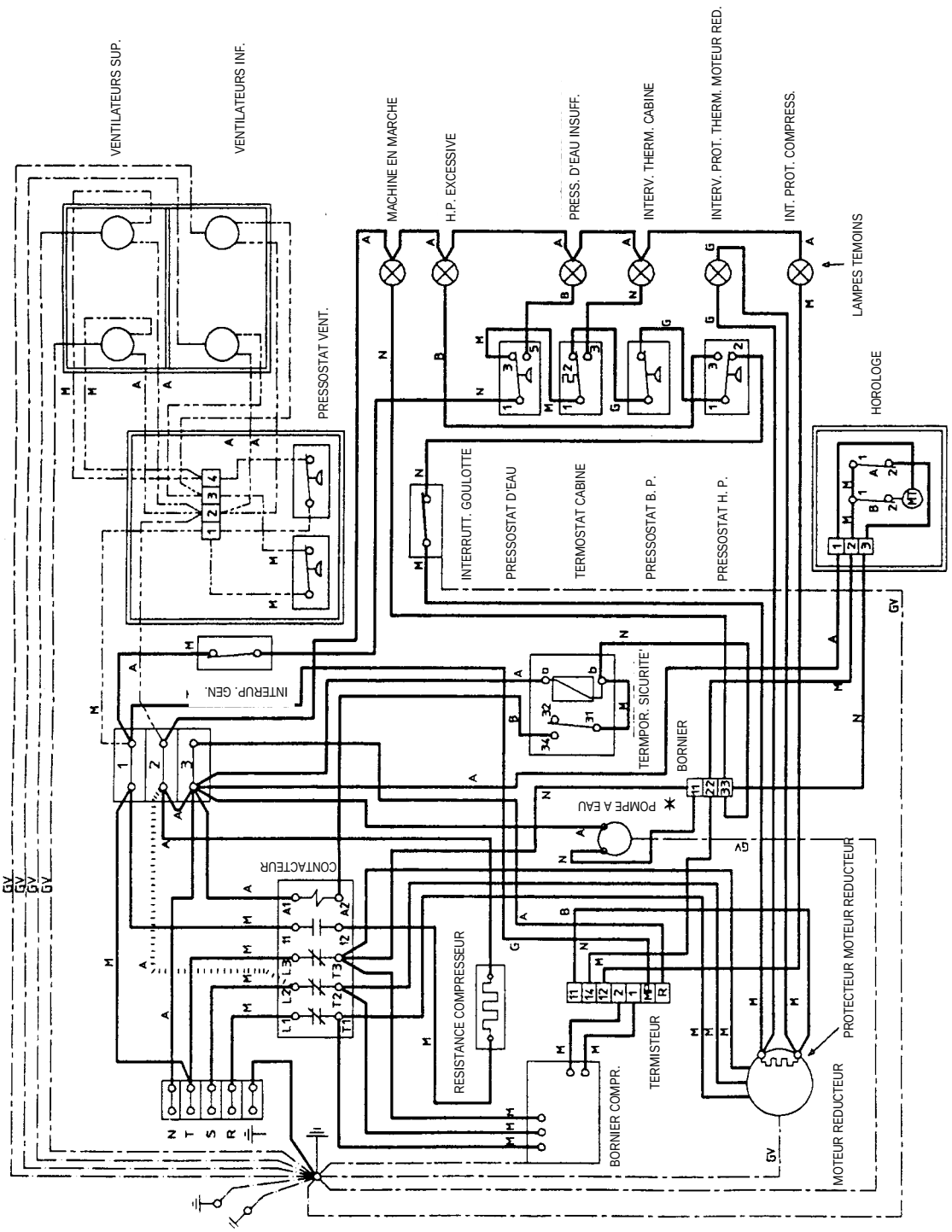


Cet appareil doit être relié à la terre

MAR 305 RC
SCHEMA DE CABLAGE

FIG. 7.4

A - BLEU
B - BLANC
G - GRIS
GV - JAUNE-VERT
M - MARRON
N - NOIR



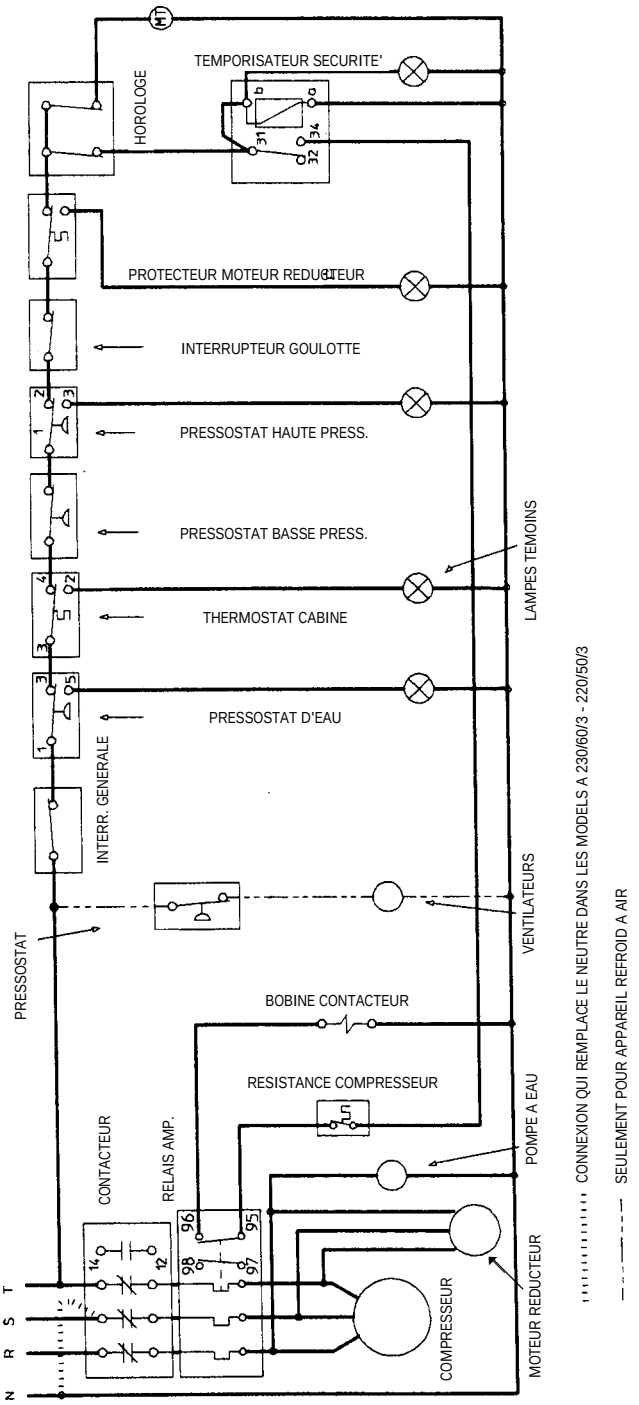
Cet appareil doit être relié à la terre

MAR 55

FIG. 7.5

SCHEMA ELECTRIQUE

A - BLEU
B - BLANC
G - GRIS
GV - JAUNE-VERT
M - MARRON
N - NOIR



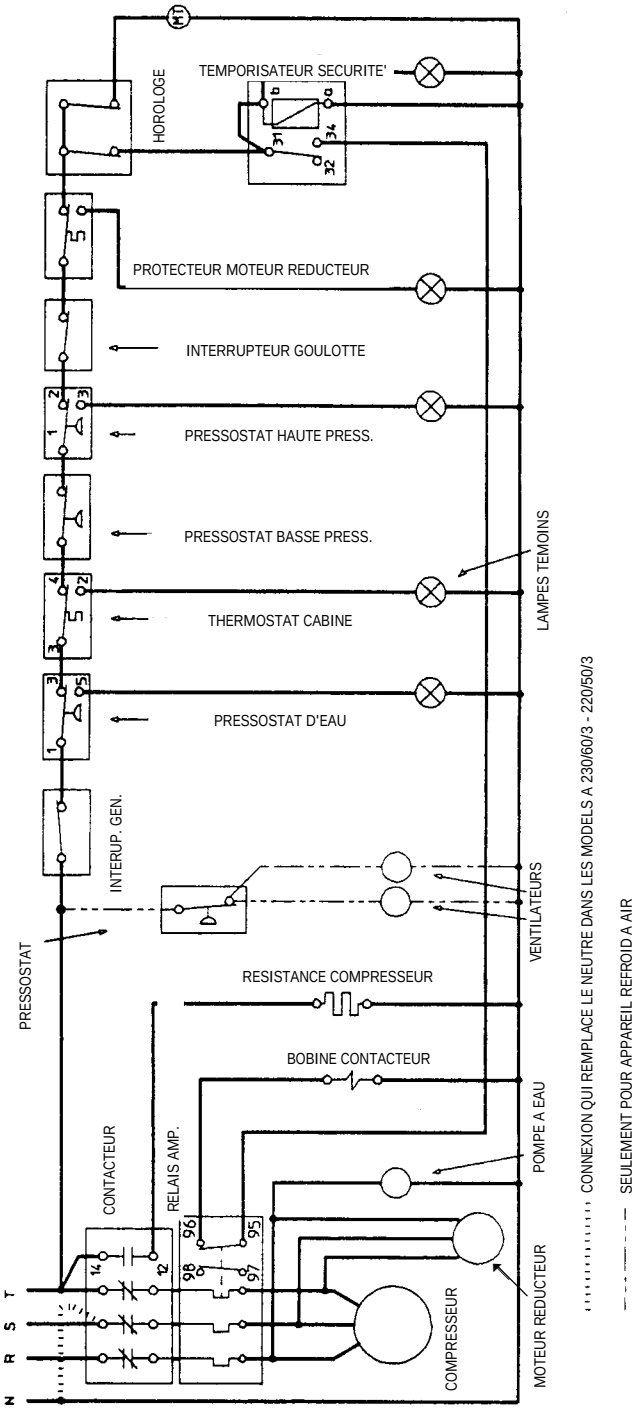
Cet appareil doit être relié à la terre

MAR 75-105-125

FIG. 7.6

SCHEMA ELECTRIQUE

A - BLEU
B - BLANC
G - GRIS
GV - JAUNE-VERT
M - MARRON
N - NOIR



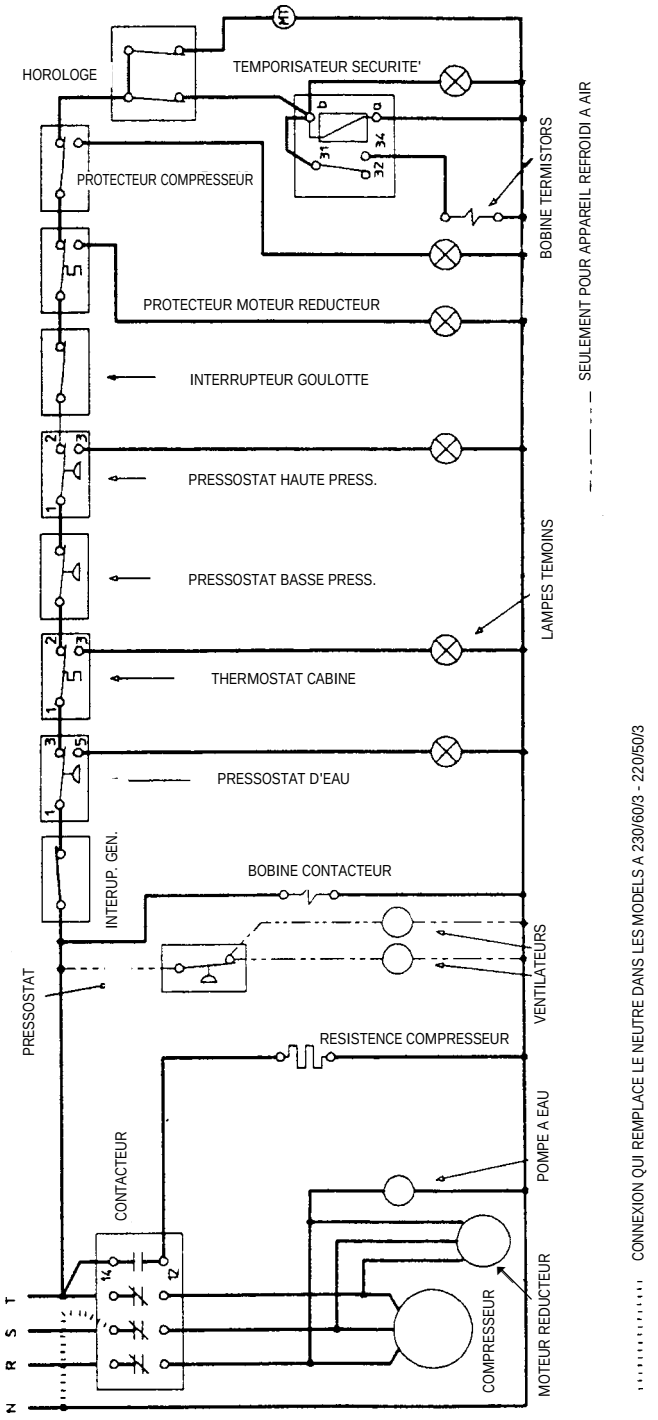
Cet appareil doit être relié à la terre

MAR 205 A/C - 305 W

FIG. 7.7

SCHEMA ELECTRIQUE

A - BLEU
B - BLANC
G - GRIS
GV - JAUNE-VERT
M - MARRON
N - NOIR



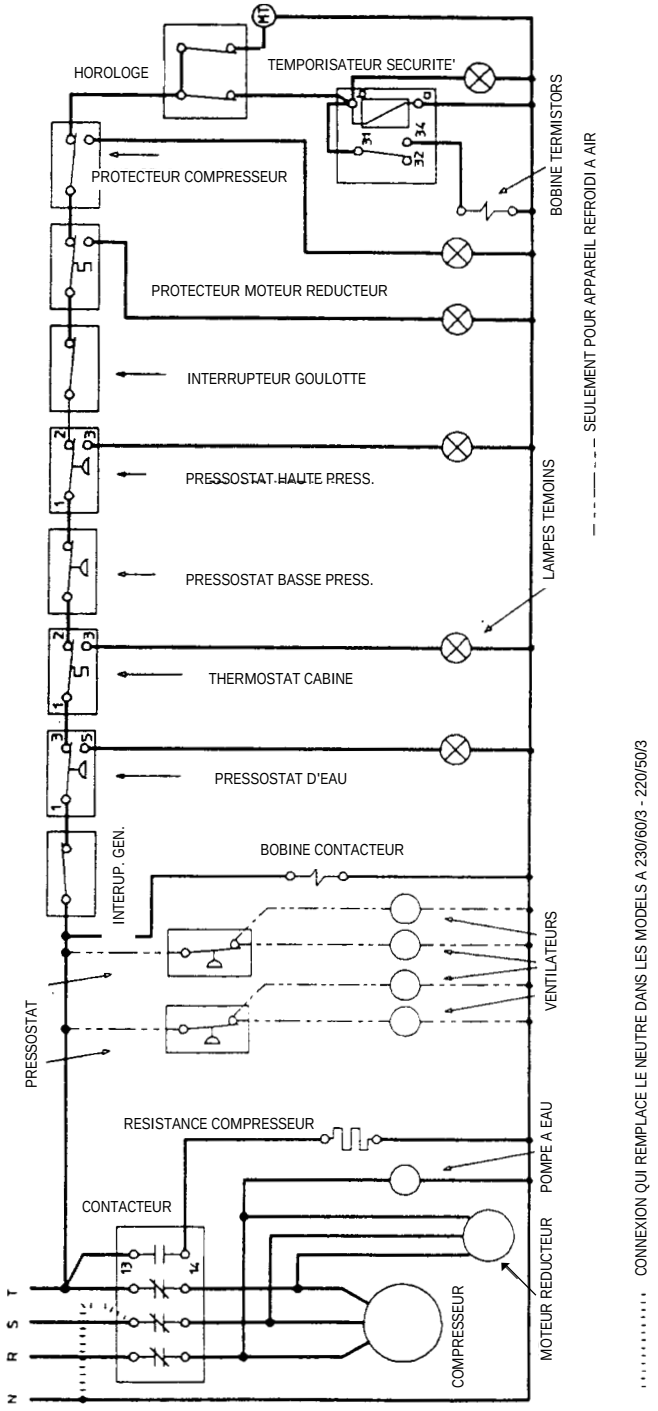
Cet appareil doit être relié à la terre

MAR 305 RC

FIG. 7.8

SCHEMA ELECTRIQUE

A - BLEU
B - BLANC
G - GRIS
GV - JAUNE-VERT
M - MARRON
N - NOIR



Cet appareil doit être relié à la terre